Münster.1931.№33 Med Diss.

Die Beziehungen zwischen Zahnkaries und Lungentuberkulose

verbunden mit Vergleichen und einer Statistik.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
an der hohen medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster

vorgelegt von

August Kohke
prakt. Zahnarzt zu Dortmund.

Münster 1931

Referent: S. Magnifizenz Geheimrat Prof. Dr. Krause

Dekan: Prof. Dr. Vogt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Braut

Das Thema „Beziehungen zwischen Zahnkaries und Lungentuberkulose“ wurde mir von Herrn Geheimrat Professor Dr. Krause, Direktor der medizinischen Universitätsklinik in Münster, gestellt. Ein Untersuchungsschema wurde mit Unterstützung des Herrn Assistenzarztes Dr. Röhr aufgestellt, worin der tuberkulöse Befund und das Ergebnis der Zahnuntersuchungen der an Tuberkulose Erkrankten festgehalten werden sollte. Die ersten Untersuchungen habe ich sodann in der Tuberkulosestation der Universitätsklinik in Münster bei Herrn Dr. Loben vorgenommen. Um umfangreicheres Untersuchungsmaterial zu erhalten, hatte sich Herr Geheimrat Professor Dr. Krause mit Herrn Landesrat Dr. Kraß von der Landesversicherungsanstalt der Provinz Westfalen in Verbindung gesetzt, um für mich die Erlaubnis zu erwirken, die weiteren Untersuchungen in den Landesheilstätten von Westfalen vornehmen zu dürfen. So war es mir möglich, der mir gestellten Aufgabe gerecht zu werden, auf Grund eigener Untersuchungen die Zahnverhältnisse bei den an Lungentuberkulose Erkrankten festzustellen.

Ich spreche hiermit Herrn Geheimrat Professor Dr. Krause für die Ueberlassung des Themas, der Landesversicherungsanstalt von Westfalen, besonders Herrn Landesrat Dr. Kraß, sowie den Herren Chefärzten der Heilstätten Ambrock, Brilon-Wald und Hellersen, Herrn Dr. Meinecke, Herrn Dr. Köster und Herrn Dr. Becker für das mir erzeigte Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank aus.

Uebersicht

Seite

I. Ursachen der Lungentuberkulose und Zahnkaries . . 7

II. Die Untersuchungen des Verfassers.

1. Erklärungen zu den Untersuchungen 10
2. Gesichtspunkte, die erforderlich sind, um den eventuellen Einfluß der Tuberkulose auf die Kariesfrequenz festzustellen 11
3. Tabellen
   a) Frauen 12
   b) Männer 12
4. Uebersichtstabellen, zusammengestellt nach
   a) Alter und Stadium 12
   b) Alter, Karies, Füllungen und fehlenden Zähnen 16
5. Besprechung der vorgefundenen Ergebnisse . . . 20

III. Einfluß der Zahnkaries auf die Tuberkulose.

1. Zahnerkrankungen bei Tuberkulose 21
2. Schädigungen der Mundschleimhaut und tuberkulöse Infektion 22
3. Möglichkeit der Invasion der Tuberkelbazillen durch den Zahn hindurch 24
4. Reaktion des Körpers gegen die tuberkulöse Infektion im Bereich der Mundhöhle 26

IV. Vergleiche.

1. Mit den Resultaten von Autoren, die die Zahnverhältnisse an tuberkulösem Material untersuchten . 27
2. Mit normalen Verhältnissen 36
3. Die Kariesfrequenz bei Männern und Frauen nach meinen Resultaten 39

V. Kariesfreie Gebisse bei Tuberkulösen und Nichttuberkulösen 39

VI. Anomalien, Hypoplasien und Zahnfarbe bei Tuberkulösen und Nichttuberkulösen 41

VII. Faktoren, die eine Beeinflussung der Kariesfrequenz zur Folge haben können 45

I. Ursachen der Lungentuberkulose und Zahnkaries.

Während die Ursache für die Lungentuberkulose eindeutig ist, dadurch, daß sie durch den Kochschen Tuberkelbazillus hervorgerufen wird, sind der Ursachen, die die Karies hervorrufen oder begünstigen, viele.

Lieblingssitz der Tuberkulose ist die Lunge. Die Infektion dieses Organs bei Erwachsenen erfolgt meistens aerogen durch Inhalation, kann aber auch auf der Lymph- und Blutbahn erfolgen, wenn ein anderer tuberkulöser Krankheitsherd vorhanden ist. Auch kann Lungentuberkulose auf Grund einer in den ersten Lebensjahren erfolgten und abgeheilten Primärinfektion eintreten. Begünstigende Momente, wie schlechte Ernährung, ungünstige Wohnungsverhältnisse, der Beruf und erschöpfende Krankheiten, spielen bei der Entstehung der Lungentuberkulose eine Rolle.

Bezüglich der Pathognese der Zahnkaries ist hauptsächlich die von Miller*) begründete chemisch parasitäre Theorie maßgebend, wonach zunächst durch Säuren, die sich hauptsächlich an Retentionsstellen durch Gärung von Kohlehydraten bilden, im Verein mit der Wirkung von Bakterien (Stäbchen, Kokken) eine Zerstörung der Zahngewebe erfolgt. Als notwendige Folgeerscheinungen ergeben sich die Entzündung der Zahnpulpa; die Pulpitis, die Zerstörung der Zahnpulpa; die Gangrän und im Laufe der Zeit die vollkommene Zerstörung des Zahnes.

Römer führt für die Karies der Zähne folgende Entstehungsursachen an:

1. den mangelhaften Gebrauch der Zähne von Kindsbeinen an (über 90 % Zahnkaries bei der Kulturmenschheit),
2. Schmelzdefekte, entstanden durch mangelhafte Schmelzbildung, Schmelzhypoplasien,

---

*) Miller zitiert bei Römer.

3. abnorme Fissuren auf den Kauflächen der Molaren und Prämolaren und die Foramina coeca an den seitlichen oberen Schneidezähnen,
4. die gedrängte Zahnstellung, wodurch das Reinigen erschwert wird,
5. das Alter des stärksten körperlichen Wachstums in der Reifezeit,
6. die Schwangerschaft und die sich daran anschließende Laktation,
7. Allgemeinerkrankungen wie Diabetes und Chlorose oder langdauernde fieberhafte Erkrankungen wie Typhus und Tuberkulose,
8. Vererbung, mit Bezug auf die hellere oder dunklere Zahnfarbe; bläulich-weiße Zähne sollen eher für die Karies empfänglich sein als die gelben oder gelbweißen Zähne,
9. Mangelhafte Zahnreinigung, überhaupt mangelhafte Mundpflege.

Die Tuberkulose soll demnach auch nach Ansicht anderer Autoren einen Einfluß auf die Erkrankung der Zähne, die Zahnkaries, ausüben können. Diese Anschauung ist bis heute kaum widerlegt worden und als solche durch die Literatur der letzten Jahrzehnte gegangen. In neuer Zeit war es noch Driak, der auf Grund seiner Untersuchungen eine höhere Kariesfrequenz bei Tuberkulose feststellte. Strümpell*) hat für die Zahnkaries die folgende Formel aufgestellt:

$$K \frac{Sw + Sb}{Wa \pm We.}$$

Das soll heißen, daß diese Zahnerkrankung proportional ist der wesentlichen Schädigung, gleich Sw, plus der begleitenden Schädigung, gleich Sb, und umgekehrt proportional dem angeborenen Widerstand gleich Wa, plus dem erworbenen Widerstand gleich We, der aber auch fehlen kann. Unter Sw ist die eigentliche Kariesursache, unter Sb evtl. Begleiterscheinungen, wie chronische Krankheiten und die Schwangerschaft zu verstehen. Zu chronischen Erkrankungen zählt Strümpell auch die Tuberkulose.

Nach Türkheim ist diese erhöhte Kariesfrequenz bei Tuburkulose auf Grund neuerer Forschungsergebnisse (Bertram) fraglich.

---

*) Strümpell zitiert bei Türkheim, 1.

Röse*) führt als weiteren Faktor, der das Zahnsystem schädigen kann, die geringere Härte des Wassers an. Die Kariesfrequenz soll bei zunehmender Härte des Trinkwassers abnehmen. Röse hat versucht, diese Möglichkeit durch umfangreiche Untersuchungen, die er statistisch festgelegt hat, zu beweisen. Rogger*) und Lauener*) kamen zu anderen Resultaten und lehnen die Theorie Röses ab.

Nach Lennox*) sind die Kohlehydrate nicht allein für die Karies der Zähne verantwortlich zu machen. Lennox hat weitgehende Untersuchungen an südafrikanischen Negern gemacht, deren Nahrung fast nur aus Kohlehydraten bestand. Er macht die salzarme, besonders die phosphorarme Nahrung des Europäers ebensosehr für die erhöhte Kariesfrequenz verantwortlich. Nach Lennox soll der englische Boden phosphorreicher sein als der in Afrika. Daher soll in England weniger Karies vorkommen als in Afrika, was allerdings den bestehenden Ansichten widerspricht. Im Gegensatz dazu hat Kästner festgestellt, daß der Körper seinen Salzbedarf aus unserer Nahrung decken kann.

May Mellanby und Adrion*) stellten auf Grund von Tierversuchen fest, daß die Vitamine, besonders das Vitamin D (Butter), in Verbindung mit Calzium Einfluß auf die gute Verkalkung der Zähne haben und diese somit widerstandsfähiger gegen Karies machen.

Hanke*) hat diese Versuche mit ihren Erfolgen angezweifelt mit der Begründung, daß die Nutzanwendung von Tierversuchen nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragen werden dürfe, weil er am Menschen schon gegenteilige Beobachtungen gemacht habe. Auch Türkheim glaubt, daß man bei Rückschlüssen von Tierversuchen auf den Menschen vorsichtig sein müsse.

Aus dem Angeführten ergibt sich, daß die eigentliche hauptsächliche Kariesursache, die Gärung von Kohlehydraten, im Verein mit der Wirkung von Bakterien, nicht allein für die Kariesfrequenz verantwortlich gemacht werden kann. Nach den bestehenden Anschauungen sollen also die Beschaffenheit der Nahrung, ferner verschiedene Krankheiten, zu denen auch die Tuberkulose gezählt wird, eine die Karies begünstigende Rolle spielen. Die Beschaffenheit der Nahrung, insofern, als sie durch ihren

*) Röse, Rogger, Lauener, Lennox, May Mellanby, Adrion und Hanke zitiert bei Türkheim, 4.

Vitamin- und Salzgehalt, durch mehr oder minder großen Gehalt an Kohlehydraten der Gärung und damit der Säurebildung Vorschub leistet, andererseits durch ihre mehr oder weniger weiche Beschaffenheit und der damit verbundenen mangelhaften Kautätigkeit und Selbstreinigung der Zähne die Entstehung der Zahnkaries begünstigt. Gewisse Dispositionen, wie Schmelzdefekte, abnorme Fissuren, gedrängte Zahnstellung usw., geben aber wohl die Hauptursache einer erhöhten Kariesfrequenz ab.

II. Die Untersuchungen des Verfassers.

1. Erklärungen zu meinen Untersuchungen.

Bei meinen Untersuchungen bin ich folgendermaßen zu Werke gegangen:

Das Untersuchungsschema war sehr ausführlich aufgestellt. Es berücksichtigte zunächst die Vorgeschichte, wovon ich bei der Aufstellung der Tabellen nur das Infektionsjahr, aus der familiären Vorgeschichte die tuberkulöse Infektionsmöglichkeit und die Möglichkeit einer vererbten Disposition von den Eltern oder den direkten Verwandten her verwertet habe. (Gv = Großvater; Gm = Großmutter; V = Vater; M = Mutter; O = Onkel; T = Tante.)

Vom tuberkulösen Befund der Lunge habe ich das Stadium nach Turban-Gerhardt, ferner ob unilaterale oder bilaterale, ob geschlossene oder offene Tuberkulose vorlag, registriert. Weiter enthielt der Befund die Tuberkulose der übrigen Organe und sonstige Infektionskrankheiten, die auch in den Tabellen vermerkt wurden.

Als Letztes umfaßte das Untersuchungsschema den Befund der Mundhöhle. Hiervon habe ich die Karies = K, mit ihren Folgeerscheinungen Pulpitis = P, und Gangrän = G, die Fissuren = FK, die Füllungen = F, die fehlenden Zähne = fZ, die Kiefer- und Stellungsanomalien wie auch die Hypoplasien registriert. In das Zahnschema wurden die betreffenden Zähne genauestens eingetragen. Später wurden die kariösen Zähne mit Farbstift rot, die gefüllten blau vermerkt, die fehlenden Zähne wurden blau durchstrichen, so daß die einzelnen Zähne im Zahnschema genau zu übersehen waren und mit Leichtigkeit ausgezählt werden konnten. Unter „gangränöse Zähne“ habe ich sowohl die noch relativ guterhaltenen als auch die tiefzerstörten Zähne, bei denen die Zahnkronen ganz zerstört und nur noch Wurzelreste

vorhanden waren, vermerkt. Die Letzteren habe ich aber zu den „fehlenden" Zähnen gezählt. In der Zusammenstellung der kariösen, gefüllten und fehlenden Zähne (unter Zus.) sind aber diese Zahngruppen nur einmal gezählt worden. Diese Zusammenfassung der kariösen, gefüllten und fehlenden Zähne ist als kariös gewertet mit Ausnahme der fehlenden Weisheitszähne bis zum 40. Lebensjahre und der eventuell fehlenden oder noch fehlenden seitlichen oberen Schneide- und Eckzähne.

Bei Fehlen der seitlichen oberen Schneidezähne habe ich in jedem Falle durch Erfragen festzustellen versucht, ob der Zahn oder die Zähne gezogen worden waren (über seitliche Schneidezähne weiteres unter Anomalien). Wenn von den Weisheitszähnen bis zu 40 Jahren einer entfernt wurde, so dürfte das in der Berechnung einen Fehler ergeben, der aber minimal ist.

Bei den weiblichen Patienten sind die folgenden Stadien berücksichtigt: I, I/II, II, II/III, III. Da bei den männlichen Patienten diese Einteilung infolge Mangels an Zwischenstadien nicht vorgenommen werden konnte, habe ich sie zusammengezogen nach I, I/II und II, II/III und III. Da bei Männern das dritte Stadium vorherrschend war und relativ viele Patienten bis zum 40. Lebensjahre vorhanden waren, die beiderseits das III. Stadium aufwiesen, habe ich diese noch besonders zusammengestellt. Die Krankheitsdauer ist mit den kariösen Zähnen in der letzten Rubrik der einzelnen Tabellen verzeichnet.

2. Gesichtspunkte, die erforderlich sind, um einen Einfluß der Tuberkulose auf die Kariesfrequenz festzustellen.

1. Für die Einwirkung der Tuberkulose auf die Zahnerkrankungen kommt nicht nur die Karies mit ihren Folgeerscheinungen der Pulpitis und Gangrän bis zur völligen Zerstörung der Zähne in Frage. Auch die Auswirkungen der Zahnkaries bei erfolgter Behandlung, die Füllung, Krone oder Stiftzahn, ferner die Extraktion, somit die fehlenden Zähne müßten als kariös gewertet werden. Ich halte es für angebracht, bei prozentualer Berechnung diese im Verhältnis zu 32 Zähnen vorzunehmen.

2. Der Vergleich der Kariesfrequenz innerhalb der einzelnen Stadien und untereinander müßte bei Einwirkung der Tuberkulose auf die Zahnerkrankungen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

3. Der Vergleich der Kariesfrequenz bei Tuberkulösen mit normalen Verhältnissen muß für dasselbe Alter bezw. denselben Lebensabschnitt gezogen werden.

4. Ferner müßte die Krankheitsdauer eine Erhöhung der Kariesfrequenz herbeiführen.

5. Die Kiefer- und Stellungsanomalien und die Hypoplasien müssen eine Berücksichtigung erfahren. Denn das übermäßige Vorhandensein von solchen Kiefer- und Stellungsanomalien, wie gedrängt und sehr gedrängt stehende Zähne, zumal in Verbindung mit anderen Anomalien, die, wie auch die Hypoplasien zur vorzeitigen Zerstörung der Zähne führen, dürfte nicht ohne Einfluß auf die Kariesfrequenz bleiben.

Bei Besprechung meiner Untersuchungsergebnisse werde ich mich von diesen fünf Gesichtspunkten leiten lassen.

3. Tabellen.

Der hohen Druckkosten halber wurde die Registrierung der einzelnen Fälle mit Genehmigung des Herrn Geheimrats Prof. Dr. Krause fortgelassen.

4. Uebersichtstabellen.

a) Tabelle der weiblichen Patienten, zusammengestellt nach Alter und Stadium.

Alter Jahre	Stadium I Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium I/II Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium II Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium II/III Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium III Zahl der kar. Pat.	Zähne	Gesamtzahl Zahl der kar. Pat.	Zähne	Kariesfrei
16	—	—	—	—	1	6	3	4	4	17	8	27	2
17	1	8	—	—	1	1	1	4	7	46	10	59	—
18	2	3	4	23	4	20	2	18	5	23	17	87	2
19	1	7	1	6	6	28	5	25	2	8	15	74	3
	4	18	5	29	12	55	11	51	18	94	50	247	
	D = 4,5		D = 5,8		D = 4,6		D = 4,6		D = 5,2		D = 4,9		14%
20	—	—	2	10	8	28	6	21	5	47	21	106	3
21	3	16	1	3	6	46	4	23	3	7	17	95	4
22	—	—	3	23	8	50	6	36	5	35	22	144	—
23	4	20	2	20	6	52	4	37	3	39	19	168	1
24	—	—	1	1	6	61	1	7	7	43	15	112	—
	7	36	9	57	34	237	21	124	23	171	94	625	
	D = 5,1		D = 6,3		D = 7		D = 5,9		D = 7,4		D = 6,6		10,42%

Alter Jahre	Stadium I Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium I/II Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium II Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium II/III Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium III Zahl der kar. Pat.	Zähne	Gesamtzahl Zahl der kar. Pat.	Zähne	Kariesfrei
25	3	23	1	6	2	12	2	24	6	35	14	104	—
26	—	—	1	9	4	37	1	22	4	39	10	107	—
27	2	38	—	—	3	23	3	32	2	24	10	117	—
28	1	8	3	28	1	11	4	40	3	49	12	136	—
29	—	—	—	—	2	13	2	19	1	6	5	38	—
	6	73	5	43	12	96	12	173	16	153	51	502	
	D = 12,2		D = 8,6		D = 8		D = 11,4		D = 9,6		D = 9,8		
30	—	—	—	—	1	11	—	—	3	32	4	43	—
31	—	—	—	—	2	15	2	20	1	23	5	58	—
32	2	36	2	25	1	20	—	—	1	10	6	91	—
33	—	—	—	—	—	—	2	30	2	29	4	59	—
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	36	2	25	4	46	4	50	7	94	19	251	
	D = 18		D = 12,5		D = 11,5		D = 12,5		D = 13,4		D = 13,2		
35	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	1	5	—
36	—	—	—	—	—	—	2	34	—	—	2	34	—
37	1	25	—	—	1	2	2	29	—	—	4	56	—
38	—	—	1	7	—	—	—	—	1	—	2	7	1
40	—	—	—	—	—	—	1	18	—	—	1	18	—
41	—	—	1	32	—	—	—	—	—	—	1	32	—
42	—	—	—	—	2	60	1	20	—	—	3	80	—
43	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30	1	30	—
44	—	—	1	11	—	—	—	—	—	—	1	11	—
46	—	—	—	—	1	17	—	—	—	—	1	17	—
	1	25	3	50	4	79	6	101	3	35	17	290	
	D = 25		D = 16,7		D = 19,8		D = 16,8		D = 11,7		GD = 17		—

Gesamtzahl der Patienten bezw. Zähne:

| 20 | 188 | 24 | 204 | 66 | 513 | 54 | 463 | 67 | 547 | 231 | 1915 |

Gesamtdurchschnitt der einzelnen Stadien:

9,4	8,5	7,8	8,6	8,2	GD = 8,3 = 25,77%

Gesamtdurchschnitt

Gesamtprozentsatz der einzelnen Stadien:

29,38%	26,56%	24,28%	26,78%	25,5%

a) Tabelle der männlichen Patienten, zusammengestellt nach Alter und Stadium.

Alter Jahre	Stadium I Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium I/II und II Zahl der kar. Pat.	Zähne	Stadium II/III und III Zahl der kar. Pat.	Zähne	Gesamtzahl der kar. Pat.	Zähne	Kariesfrei	Stadium III bilateral Zahl der kar. Pat.	Zähne
16	—	—	—	—	1	0	1	0	1	—	—
17	—	—	—	—	1	0	1	0	1	—	—
18	1	10	3	1	4	22	8	33	2	—	—
19	5	24	5	28	17	42	27	94	1	3	3
	6	34	8	29	23	64	37	127	5	3	3
	D = 5,7		D = 3,6		D = 2,8		GD = 3,4		13,51%	D = 1	
20	2	11	4	6	20	62	26	79	6	4	19
21	1	4	5	24	18	89	24	117	4	3	14
22	3	14	4	13	12	68	19	95	3⁰	2	8
23	—	—	3	26	17	97	20	123	4⁰	3	14
24	1	14	5	28	21	98	27	140	5	4	23
	7	43	21	97	88	424	116	554	22⁰	16	78
	D = 6,1		D = 4,6		D = 4,8		GD = 4,8		27 = 17,65%	D = 4,9	
25	3	13	5	9	17	73	25	95	6	2	7
26	5	45	6	54	12	53	23	152	2	—	—
27	2	20	10	92	24	152	36	264	3	9	56
28	2	28	5	38	23	208	30	274	1	3	10
29	3	20	5	47	20	163	28	230	1	7	57
	15	126	31	240	96	649	142	1015	—	21	130
	D = 8,4		D = 7,7		D = 6,8		GD = 7,1		42 = 14,27%	D = 6,2	
30	2	6	3	20	10	87	15	113	—	1	14
31	3	25	2	25	11	103	16	153	—	3	33
32	3	30	3	14	9	60	15	104	—	1	9
33	1	1	2	13	10	103	13	117	—	3	28
34	1	11	5	52	10	141	16	204	—	1	26
	10	73	15	124	50	494	75	691	—	9	110
	D = 7,3		D = 8;3		D = 9,9		GD = 9,2		—	D = 12,2	

Alter Jahre	Stadium I Zahl der Pat.	kar. Zähne	Stadium I/II und II Zahl der Pat.	kar. Zähne	Stadium II/III und III Zahl der Pat.	kar. Zähne	Gesamtzahl der Pat.	kar. Zähne	Kariesfrei	Stadium III bilateral Zahl der Pat.	kar. Zähne
35	1	5	5	62	9	62	15	127	1	2	8
36	1	10	4	61	7	70	12	141	—	3	37
37	1	15	1	8	6	72	8	95	—	—	—
38	1	6	—	—	6	71	7	77	—	2	20
39	—	—	1	—	4	48	5	50	1⁰	—	—
	4	36	11	131	32	325	47	490	—	7	85
	D = 9		D = 11,9		D = 9		GD = 10,4		—	D = 12,4	
40	1	12	2	19	6	68	9	99	1	—	—
41	3	39	5	42	4	58	12	139	—	1	13
42	—	—	—	—	5	43	5	43	—	1	11
43	—	—	1	17	5	42	6	59	—	—	—
44	1	7	—	—	—	—	1	7	—	—	—
45	1	15	—	—	2	57	3	72	—	1	32
46	2	15	6	92	4	45	12	152	—	—	—
47	—	—	—	24	3	33	4	57	—	—	—
48	—	—	2	25	3	10	5	35	—	—	—
49	1	16	—	—	1	7	2	23	—	—	—
	9	104	17	219	33	363	59	686	—	—	—
	D = 11,6		D = 12,9		D = 11,0		GD = 11,6		—	—	—
50	3	66	—	—	2	36	5	102	—	—	—
51	1	32	3	42	1	6	5	80	—	—	—
52	—	—	1	20	3	47	4	67	—	—	—
53	2	27	—	—	1	2	3	29	—	—	—
54	2	30	1	10	1	16	4	56	—	—	—
55	2	38	—	—	1	25	3	63	—	—	—
56	—	—	1	14	—	—	1	14	—	—	—
57	—	—	1	30	—	—	1	30	—	—	—
60	—	—	2	35	—	—	2	35	—	—	—
65	1	5	—	—	—	—	1	5	—	—	—
	11	198	9	151	9	132	29	481	—	—	—
	D = 18		D = 16,8		D = 14,7		GD = 16,6		—	—	—

Gesamtzahl der Patienten:

62	614	112	991	331	2451	505	4044

Gesamtdurchschnitt:

9,9	8,8	7,4	8

Gesamtprozentsatz:

30,95 %	27,65 %	23,14 %	25 %

Gesamtdurchschnitt für Männer und Frauen:

8,1 = 25,28 %.

b) Tabelle der weiblichen Patienten, zusammengestellt nach Alter, Karies, Füllungen und fehlenden Zähnen.

Alter Jahre	K	FK	P	G	F	fZ	Zusammen	Zahl der Patienten
15	4	3	1	—	—	2	6	1
16	13	3	3	1	3	6	21	7
17	31	10	1	3	10	22	59	10
18	51	11	9	18	26	25	87	17
19	24	12	1	1	36	21	74	15
	123 D=2,5	39 D=0,8	15 D=0,3	23 D=0,5	75 D=1,5	76 D=1,5	274 D=4,9	50
20	48	18	8	10	31	31	106	21
21	38	15	2	11	38	25	95	17
22	40	11	4	13	58	52	144	22
23	44	12	10	3	79	51	168	19
24	44	8	5	12	35	38	112	15
	214 D=2,3	64 D=0,7	29 D=0,3	49 D=0,5	241 D=2,6	197 D=2,1	625 D=6,6	94
25	28	4	3	8	36	43	104	14
26	23	6	6	4	32	53	107	10
27	24	9	4	11	26	67	117	10
28	45	11	9	10	45	49	136	12
29	17	4	1	9	7	19	38	5
	137 D=2,7	34 D=0,7	23 D=0,4	42 D=0,8	146 D=2,9	231 D=4,5	502 D=9,8	51
30	15	2	4	2	16	14	43	4
31	32	6	4	12	6	24	58	5
32	10	3	2	2	38	44	91	6
33	20	—	1	10	7	32	59	4
	77 D=4	11 D=0,6	13 D=0,7	26 D=1,4	67 D=3,5	114 D=6	251 D=13,2	19

Alter Jahre	K	FK	P	G	F	fZ	Zu-sammen	Zahl der Patienten
35	3	1	—	2	—	2	5	1
36	12	—	—	4	—	26	34	2
37	11	3	3	2	19	26	56	4
38	—	—	—	—	4	3	7	2
	26	4	3	8	23	57	102	9
	D=2,9	D=0,4	D=0,3	D=0,9	D=2,6	D=6,3	D=11,3	
40	6	—	—	—	—	12	18	1
41	—	—	—	—	—	—	32	1
42	7	—	—	3	13	63	80	3
43	9	1	—	—	5	16	30	1
44	4	1	—	2	—	9	11	—
46	5	1	—	—	3	9	17	1
	31	3	—	5	21	109	188	8
	D=3,9	D=0,4	—	D=0,6	D=2,6	D=13,6	D=23,5	

Gesamtzahl der Patienten: 231

insges.	608	155	83	153	573	784	1915

Gesamtdurchschnitt:

2,6	0,7	0,4	0,4	2,5	3,4	GD=8,3

Gesamtprozentsatz:

8,22%	2,09%	1,13%	2,09%	7,75%	10,59%	25,93%

b) Tabelle der männlichen Patienten, zusammengestellt nach Alter, Karies, Füllungen und fehlenden Zähnen.

Alter Jahre	K	FK	P	G	F	fZ	Zusammen	Zahl der Patienten
16	—	—	—	—	—	—	—	1
17	—	—	—	—	—	—	—	1
18	11	1	—	1	12	10	33	8
19	45	13	5	7	34	19	94	27
	56 D=1,5	14 D=0,4	5 D=0,1	8 D=0,2	46 D=1,2	29 D=0,8	127 D=3,4	37
20	25	2	4	5	40	15	79	26
21	51	17	11	11	32	40	117	24
22	18	3	—	6	39	28	95	19
23	33	6	2	15	54	48	123	20
24	40	13	3	8	55	49	140	27
	167 D=1,4	41 D=0,4	20 D=0,2	45 D=0,4	220 D=1,9	180 D=1,5	554 D=4,8	116
25	35	6	15	10	35	30	95	25
26	46	15	6	10	37	76	152	23
27	78	11	10	26	87	120	264	36
28	68	13	11	31	93	133	274	30
29	75	9	7	26	52	121	230	28
	302 D=2,1	54 D=0,4	49 D=0,3	103 D=0,7	304 D=2,1	480 D=3,4	1015 D=7,1	142
30	32	4	2	6	31	51	113	15
31	33	3	1	14	51	78	153	16
32	31	3	6	10	30	53	104	15
33	16	1	3	6	45	61	117	13
34	35	7	4	10	67	110	204	16
	147 D = 2	18 D=0,2	16 D=0,2	46 D=0,6	224 D = 3	353 D=4,7	691 D=9,2	75

Alter Jahre	K	FK	P	G	F	fZ	Zusammen	Zahl der Patienten
35	32	4	5	16	40	66	127	15
36	24	1	2	12	29	96	141	12
37	13	5	—	5	16	68	95	8
38	15	—	1	10	11	56	77	7
39	9	—	—	7	14	32	50	5
	93	10	8	50	110	318	490	47
	D = 2	D=0,2	D=0,2	D=1,1	D=2,3	D=6,8	D=10,4	
40	19	2	1	10	17	71	99	9
41	18	1	3	8	24	105	139	12
42	8	—	—	4	7	30	43	5
43	17	—	—	17	3	53	59	6
44	—	—	—	—	—	7	7	1
	62	3	5	39	51	266	347	33
	D=1,9	D=0,1	D=0,1	D=1,2	D=1,5	D=8,1	D=10,5	
45	19	—	—	18	4	60	72	3
46	33	1	4	15	11	118	152	12
47	3	1	—	1	—	54	57	4
48	9	—	1	1	3	24	35	5
49	4	1	1	2	2	18	23	2
	68	3	6	37	20	274	339	26
	D=2,6	D=0,1	D=0,2	D=1,5	D=0,8	D=10,5	D = 13	
50	12	—	1	4	6	86	102	5
51	2	—	—	—	10	68	80	5
52	24	—	—	10	—	46	67	4
53	6	1	2	2	—	24	29	3
54	19	—	—	17	6	45	56	4
	63	1	3	33	22	269	334	21
	D = 3	D=0,05	D=0,1	D=1,3	D=1,1	D=12,8	D=15,9	
55, 65	31	—	—	22	3	130	147	8
	31	—	—	22	2	130	147	8
	D=3,9	—	—	D=2,7	D=0,4	D=16,2	D=18,4	

Gesamtzahl der Patienten: 505

insgesamt: 989	144	111	383	1000	2299	4044	
Gesamtdurchschnitt:							
2	0,3	0,2	0,8	2	4,6	GD = 8 = 25 %	
Gesamtprozentsatz:							
6,13%	0,88%	0,69%	2,34%	6,19%	14,22%		

5. Besprechung der Ergebnisse nach den aufgestellten Gesichtspunkten.

Zu 1. u. 2. Es ergibt sich bei den Vergleichen der Durchschnittszahlen derselben Lebensabschnitte in den Uebersichtstabellen, daß zwischen den einzelnen Stadien keine großen Unterschiede in der Kariesfrequenz der Zähne vorhanden sind. Verschiedentlich ergibt sich, daß bei Stadium III die Durchschnitte unter dem Gesamtdurchschnitt und gleichfalls unter dem Durchschnitt der übrigen Stadien liegen. Bei Gegenüberstellung der Durchschnitte am Schluß der Uebersichtstabellen ergibt sich sogar, daß die größte Kariesfrequenz sowohl bei Männern als auch bei Frauen fast stets beim Stadium I vorhanden ist. Beim Vergleich der schwersten Erkrankung Stadium III bilateral der männlichen Patienten stellt sich heraus, daß diese Durchschnitte kein schlechteres Resultat gegenüber dem Gesamtdurchschnitt zeigen. Die Schwere der Erkrankung hat somit keinen Einfluß auf die Kariesfrequenz.

Zu 3. Vergleiche mit normalen Verhältnissen sind an anderer Stelle wiedergegeben. Sie zeigen, daß meine Resultate bei Tuberkulösen größtenteils günstiger sind als bei Gesunden.

Zu 4. Bei längerer Krankheitsdauer zeigt sich, daß die Kariesfrequenz teilweise über, aber ebensogut unter dem Durchschnitt liegt, was aber genau so gut bei Patienten mit kurzer Krankheitsdauer zutrifft.

Kariesfreie Gebisse sind bei längerer oder langer Dauer der Krankheit vorhanden, so daß man auch hierbei keine höhere Kariesfrequenz feststellen kann.

Zu 5. Stellungsanomalien (siehe auch bei Anomalien) scheinen bei Tuberkulose in größerem Umfange vorzukommen als bei gesunden Menschen. Bei Vergleichen mit normalen Verhältnissen zeigt sich trotz dieser Häufigkeit keine höhere Kariesfrequenz. Ein Einfluß der Anomalien, die zur erhöhten Kariesfrequenz führen, läßt sich nicht abstreiten. Ich muß daraus schließen, daß diese Anomalien bei Tuberkulösen nicht häufiger vorkommen, als bei gesunden Menschen. Kariesfreie Gebisse und geringe Kariesfrequenz fallen zumal bei höherem Alter selten mit Anomalien zusammen, die die Karies begünstigen.

Ein Einfluß des vermehrten Vorkommen von Kiefer- und Stellungsanomalien ist nicht anzu-

nehmen, da ein großer Prozentsatz dieser Anomalien keine Prädisposition für die Zahnkaries gibt.

Was die Hypoplasien betrifft, so liegen diese (siehe unter Anomalien) nach dem angegebenen Prozentsatz Rosenthals in normalen Grenzen. Mit Rücksicht auf den Gesamtdurchschnitt im Vergleich zu normalen Verhältnissen kann ich ein vermehrtes Vorkommen von Hypoplasien bei Tuberkulösen als kariesbegünstigendes Moment nicht annehmen und somit den Hypoplasien keinen Einfluß auf die Kariesfrequenz zukommen lassen.

Folgerung.

Aus dem Angeführten ergibt sich, daß die Tuberkulose in keiner Weise einen Einfluß auf die Kariesfrequenz der Zähne ausübt, daß nach den vorliegenden Tabellen über normale Verhältnisse die Kariesfrequenz bei Tuberkulösen eher kleiner ist als bei Gesunden (zumal bei männlichen Patienten nach Bertram und Verfasser).

III. Einfluß der Zahnkaries auf die Tuberkulose.

Aus meinen Ergebnissen ist nach den Uebersichtstabellen klar ersichtlich, daß eine Zunahme der Kariesfrequenz bei Tuberkulose innerhalb der einzelnen Stadien nicht möglich ist. Inwiefern aber die Zahnkaries einen Einfluß auf die Tuberkulose erlangen kann, will ich im folgenden kurz darstellen.

1. Zahnerkrankungen bei Tuberkulose.

Die hauptsächlichste Therapie bei Lungentuberkulose besteht in Ruhe und guter Ernährung. Diese beiden Heilfaktoren werden bei der Lungentuberkulose durch die Zahnkaries recht ungünstig beeinflußt.

Kariöse Zähne sind gegen Kälte und Wärme empfindlich. Eine Pulpitis kann das Essen zur Qual machen, abgesehen davon, daß der tuberkulöse ruhebedürftige Patient von unerträglichen Zahnschmerzen gepeinigt wird. Das Allgemeinbefinden

des Patienten kann bei akuter Periodontitis, wie Verfasser öfters zu beobachten Gelegenheit hatte, durch bedeutendes Ansteigen des Fiebers sehr beeinträchtigt werden. Ferner kann durch gangränöse Zähne, bezw. durch einen septischen Prozeß an deren Wurzelspitze, der Erfolg einer Kur in Frage gestellt sein. Bei akuter Periodontitis steht es wohl außer Frage, daß der betreffende Zahn die Kautätigkeit unmöglich machen kann. Die meisten Zahnerkrankungen sind mehr oder minder leicht zu beheben, wenn eine frühzeitige Behandlung, zumal vor der Heilstättenkur, erfolgt. Auf Grund meiner Resultate weist ein hoher Prozentsatz der in den Heilstätten untergebrachten Patienten Zahnkaries auf, in einzelnen Fällen sogar in bedenklichem Maße. Auf den Kopf der weiblichen Patienten kommen 2,6 schlechte Zähne gleich 8,22%; bei Männern auf den Kopf 2 schlechte Zähne gleich 6,13%. Die Karies als solche überwiegt bei Frauen somit um etwa 2%. Pulpitische Zähne, also Zahnschmerzen, sind bei Frauen mit 1,13%, bei Männern mit 0,69% vertreten. Gangränöse Zähne, die unter Umständen mit Zahnschmerzen verbunden sind, auch die Möglichkeit einer Fokalinfektion bieten, sind bei Frauen mit 2,09%, bei Männern mit 2,34% vorhanden. In der Heilstätte muß mangels einer anderen Behandlungsmöglichkeit ein erkrankter Zahn gezogen werden und gerät somit in Verlust. Es ergibt sich demnach die dringende Notwendigkeit, daß vor Besuch der Heilstätte gerade die Tuberkulösen peinlichst auf Zahndefekte untersucht werden müssen, daß noch mehr als bisher darauf geachtet werden muß, daß deren Zähne vor der Kur untersucht und behandelt werden, da die Sanatorien infolge ihrer abgelegenen Lage meist nicht die Möglichkeit einer Zahnbehandlung bieten.

In der Literatur werden viele Fälle angeführt, bei denen nach erfolgter Instandsetzung des Gebisses eine wesentliche Besserung des Befindens der tuberkulösen Patienten eintrat. Ohne gesunde Zähne ist das genügende Zerkleinern von Speisen nicht möglich. Eine ungenügende Verdauung und Magen- und Darmerkrankungen sind die Folgen, unter denen natürlich die Widerstandsfähigkeit des Körpers leidet.

2. Schädigungen der Zungen- und Mundschleimhaut.

Durch scharfe Kanten, die durch Abbrechen des Schmelzes und ferner durch Abbrechen von Zahnstein entstehen, durch Borsten der Zahnbürste usw., können Verletzungen der Zungen-

und Mundschleimhaut hervorgerufen werden, die einer tuberkulösen Schleimhautinfektion Vorschub leisten. In der Literatur sind mehrfach Fälle angeführt, bei denen sich Schleimhauttuberkulose gegenüber einem kariösen Zahn befand. Man sollte annehmen, daß Läsionen der Mundschleimhaut leicht, zumal bei offener Tuberkulose, infiziert werden könnten. Das trifft aber fast nur bei den kachektischen Schwerkranken zu, die infolge allgemeinen Kräfteverfalls leichter Schleimtuberkulose auf Grund einer Sekundärinfektion aufweisen. Schleimhauttuberkulose des Mundes, zumal eine Primärinfektion, ist an und für sich eine Seltenheit. Die in der Literatur angeführten Fälle sind gering.

Veranlassung zur Infektion könnte ferner der Mund- und Zahnbelag sein, in dem Möller*) nicht nur bei tuberkulösen, sondern sogar bei gesunden Kindern virulente Tuberkelbazillen vielfach gefunden haben will. Möllers Angaben wurden später stark angezweifelt. Erklärlich wäre, daß der Mund- und Zahnbelag bei Passieren des Tuberkelbazillen enthaltenden Sputums Tuberkelbazillen annehmen könnte. Daß aber bei Gesunden Tuberkelbazillen gefunden werden, dürfte nach den umfangreichen Untersuchungen Emmerichs als widerlegt gelten. Emmerich fand bei Schleimhaut-Lupus der Zunge und des Kiefers, ferner bei offener Tuberkulose bei 11 Untersuchungen in keinem Falle Tuberkelbazillen. Omira fand im Gegensatz zu Emmerich Tuberkelbazillen nur morgens, wenn die Mundhöhle noch nicht gereinigt war. Jacob fand bei Stichproben des Zahnbelags von 417 an Tuberkulose erkrankten Kindern nur in 3 Fällen Tuberkelbazillen. Ich möchte daraufhin annehmen, daß bei Schleimhauttuberkulose und offener Tuberkulose, verbunden mit schlechter Mund- und Zahnpflege Tuberkelbazillen im Zahnbelag vorkommen können. Schädigungen der Schleimhaut sind ferner bei Gingivitis, Stomatitis, die in ungepflegten Mundhöhlen wohl immer anzutreffen sind, vorhanden. Mit diesen Entzündungen des Zahnfleisches ist wohl der sogenannte Zahnfleischsaum nach Frédérique-Tompson gemeint, der pathognomisch für die Tuberkulose sein sollte, welche Ansicht auch Möller**) vertreten hat. Nach Kiehnle kann aber dieser entzündliche Zahnfleischsaum nicht als Frühsymptom der Tuberkulose gewertet werden, da er bei guter Zahnpflege nicht zu finden ist. Auch ich habe diesen entzündlichen Zahnfleischsaum nur bei ungepflegten Mund-

*) Möller zitiert bei Jacob.
**) Möller zitiert bei Kiehnle.

höhlen gefunden. Zurückzuführen sind diese Gingivitiden zunächst auf die schlechte oder gar nicht ausgeführte Mundpflege, auf die Stellungsanomalien, auf den Zahnstein, der sich im Laufe der Jahre mehr und mehr auch unter dem Zahnfleisch ansiedelt, ferner auf die selten behandelten Zahnfleischentzündungen in der zahnärztlichen Kassenpraxis, zumal die Behandlung von den Kassen kaum honoriert wird.

3. Invasion der Tuberkelbazillen durch den Zahn hindurch.

Ehmann hat in seiner Dissertation, die dieses Thema behandelt, einen weitgehenden Ueberblick über dieses Gebiet gegeben. Klinische Beobachtungen, wie auch der Nachweis von Tuberkelbazillen in kariösen Zähnen, ferner auch die Folgeerscheinung nach Inoculation von tuberkulösem Virus in die lebende Pulpa bei Tieren, lassen diese Möglichkeit zu. Partsch*) und andere Autoren lehnten diese Invasionsmöglichkeit, zumal bei lebender Pulpa, zunächst ganz entschieden ab. Hauptsächlich soll es der pulpalose, gangränöse Zahn oder Zahnrest sein, der dem Tuberkelbazillus eine Invasionsmöglichkeit bietet. Partsch hat sich später mehrfach davon überzeugen lassen müssen, daß dieser Infektionsweg möglich ist. Michel*) und andere stehen dieser Invasionsmöglichkeit skeptisch gegenüber mit der Begründung, daß sich der ursprüngliche tuberkulöse Prozeß wohl eher in der Umgebung des Zahnes habe abspielen müssen.

Der Autoren, die die Möglichkeit des Vordringens von tuberkulösem Virus festgestellt und beschrieben haben, sind recht viele. Anführen will ich hier außer Partsch Euler, Möller, Zilz und M. Meyer.*) Zilz war es hauptsächlich, der sich für diese Invasionsmöglichkeit einsetzte. Er glaubte, eine Wandlungsform der Tuberkelbazillen, die Much'schen Granula in kariösen Zähnen gefunden zu haben und hat das Vorhandensein von tuberkulösem Virus in kariösen Zähnen durch Tierversuche erhärtet. Tierversuche im Sinne von Zilz stellt auch M. Meyer an. Von seinen 13 Tierversuchen waren 8 positiv. Das zu untersuchende Material entnahm Meyer aus der Tiefe gangränöser Zahnwurzeln von Leichen, die an Phtise gestorben waren. Kralewsky fand auf Grund eigener Untersuchungen bei 19 Tuberkulösen einmal Tuberkelbazillen in den untersuchten Zähnen. Weitere Untersuchungen in diesem Sinne von Chiarie und M. Meyer führt Kralewsky in seiner Dissertation an. M.

*) Die Autoren sind bei Ehmann zitiert.

Meyer fand bei 13 Phtisikerleichen einmal Koch'sche Tuberkelbazillen in den gangränösen Zahnwurzeln, Chiarie bei 14 Phtisikern zweimal. Das wären bei 16 Untersuchungen viermal, somit annähernd ein Prozentsatz von 9%. Das ist immerhin ein hoher Prozentsatz, den Kralewsky sich nicht vor Augen gehalten hat, wenn er behauptet: „Ein Eindringen der Tuberkelbazillen durch den Zahn hindurch muß man leugnen, da von Autoren nie Tuberkel in kariösen Höhlen gefunden wurden." Auch Ehmann erwähnt einen Fall, bei dem er die freiliegende Pulpa eines Prämolaren, die unempfindlich war, unter den erforderlichen Vorsichtsmaßregeln extrahierte und darin Tuberkelbazillen feststellte. Ehmann will diese Unempfindlichkeit einer freiliegenden Pulpa mehrfach bei Tuberkulösen festgestellt haben. Er führt diese Unempfindlichkeit auf die Wirkung der Tuberkelbazillen zurück. Es würde zu weit führen, alle Autoren zu zitieren, die sich mehr oder minder sicher auf Grund ihrer Untersuchungen und Beobachtungen zu diesem Thema geäußert haben. Anführen will ich noch Morelli und Janowski*), die in den kariösen Zahnhöhlen von Lungenphtisikern fast stets Tuberkelbazillen nachgewiesen haben. Einig hat die Zilz'schen Behauptungen, ob die Much'schen Granula in kariösen Zähnen bei Tuberkulösen vorhanden sind, nachgeprüft. Er gelangte zu dem Ergebnis, daß die von Zilz gefundenen Muchformen nur grampositive Kokken gewesen sein können, da diese auch antiforminbeständig sind.

Nach meiner Ansicht sind die von Zilz und Meyer und anderen Autoren erbrachten Beweise, daß sich Tuberkelbazillen in kariösen Zähnen aufhalten, zumal bei offener Tuberkulose, nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, da sie teilweise durch Tierversuche erhärtet sind. Auch wenn die gefundenen Much-schen Formen von Zilz nur Kokken gewesen sein sollten, so besteht noch die Möglichkeit, daß in kariösen Zähnen, wie auch schon M. Meyer annahm, ultravisibles Virus vorhanden sein kann, das nach Löwenstein und Singer auch nur durch Tierversuche und Züchtung auf künstlichem Nährboden nachgewiesen werden kann.

Erwähnt sei ferner noch, daß Kostaing**), Cornet**) und Mendel Tuberkelbazillen bei Tieren (Affen und Kaninchen) in die lebende Zahnpulpa einimpften. Der dann eintretende tuberkulöse Prozeß blieb nicht auf die Umgebung beschränkt, sondern löste eine tuberkulöse Allgemeininfektion aus.

*) Morelli und Janowski zitiert bei Jacob.
**) Kostaing und Cornet zitiert bei Ehmann und Richter.

Die Invasionsmöglichkeit der Tuberkelbazillen durch den Zahn hindurch scheint demnach zu bestehen.

4. Reaktion des Körpers gegen die tuberkulöse Infektion im Bereich der Mundhöhle.

Merkwürdig ist jedenfalls, daß die tuberkulöse Infektion so sehr selten bei der lädierten Mundschleimhaut und auch bei der Möglichkeit des Infektionsweges durch die Zähne hindurch in Erscheinung tritt. Verantwortlich machen könnte man hierfür eine gewisse Selbstimmunisierung, wie sie von Zilz und Morrhead und Devey angenommen wurde, ferner die Bakterienflora in den kariösen Zähnen, die die Virulenz der Tuberkelbazillen beeinträchtigen können, besonders aber wohl die Säure bildenden Bakterien und die Säuren selbst, die dort durch Gärung entstehen, von denen auch Zilz annimmt, daß sie die Ursache für die Umwandlung der Koch'schen Stäbchen in die Muchform sind. Durch Säure kann nämlich die sehr widerstandsfähige Hülle des Tuberkelbazillus zerstört werden.

Nach Partsch und Zilz ist es die Reaktion des Periodontoiums, durch Bildung eines Granuloms an der Wurzelspitze der Zähne der Invasion von infektiösem Material entgegenzuwirken. Nach meiner Ansicht muß es wohl hauptsächlich der Schutzwall der Lympfdrüsen sein, der einer tuberkulösen Infektion im Gebiet der Mundhöhle entgegenwirkt. Ich habe feststellen können, daß in der Mehrzahl der von mir untersuchten Fälle Schwellungen der Glandulae submentales und submaxillares, in vielen Fällen auch der Halslympfdrüsen vorhanden waren, die mehr oder minder groß, teilweise auch recht schmerzhaft waren. Die Drüsen müssen auf Grund dieses Befundes wohl dauernd in Tätigkeit sein, um das zugeführte tuberkulöse Virus abzufangen und zu zerstören.

Schleimhauttuberkulose habe ich bei Männern in zwei Fällen bei 29/21 und 35/6, Tuberkulose der Kieferdrüsen 2 mal bei 22/2 und 31/15, bei letzterem verbunden mit Knochentuberkulose des Unterkiefers, Gesichtslupus zweimal gefunden und zwar bei 38/2 (Frauen) und bei 22/11 (Männern).

Als weiteres Moment könnte man die angenommene mechanische Wirkung des Speichels anführen, die wohl hauptsächlich dadurch zustandekommt, daß der Speichel die Tuberkelbazillen wegschwemmt und suspendiert. Man hat auch wohl dem

Rhodangehalt des Speichels eine desinfizierende Wirkung zugeschrieben und zumal den geringeren Gehalt an Rhodan für eine erhöhte Kariesfrequenz verantwortlich gemacht. Die Tuberkulose sollte die Rhodanausscheidung beeinflussen, was nach den Untersuchungen Düssels nicht der Fall ist.

Ferner erwähnt sei an dieser Stelle noch, daß die Zahnhalskaries nach Neumann*) pathognomisch für die Tuberkulose bei Kindern sein sollte. Nach den Feststellungen anderer Autoren (Feiler*) ist aber die zirkuläre Zahnhalskaries eher mit Rachitis in Verbindung zu bringen und nicht ein besonderes Kennzeichen für Tuberkulose. Ich habe eine ausgesprochene zirkuläre Zahnhalskaries bei Erwachsenen nie feststellen können.

IV. Vergleiche.

1. Im folgenden bringe ich Vergleiche mit den Resultaten von Autoren, die Zahnuntersuchungen an tuberkulösen Patienten gemacht, und ihre Resultate in Form von Tabellen gebracht haben. Da von diesen Autoren aber die Errechnung der Zahlen in anderer Weise vorgenommen wurde, soll es meine Aufgabe sein, ihre Ergebnisse so weit wie möglich so umzurechnen, daß sie zu einem Vergleich mit meinen Resultaten herangezogen werden können. Die Berücksichtigung des Alters gleichzeitig mit der Schwere der Erkrankung, den einzelnen Stadien, ist in keinem Falle durchgeführt.

Die folgende Tabelle ist nach den Untersuchungen von Schwegler wiedergegeben und für die betreffenden Altersgruppen von mir zusammengestellt und errechnet:

bis 20 J.	13 Pat. mit	148 fehlend., gefüllt. u. kar. Zähnen	D = 11,3	= **35,31 %**
bis 24 J.	25 Pat. mit	316 fehlend., gefüllt. u. kar. Zähnen	D = 12,64	= **39,5 %**
bis 29 J.	39 Pat. mit	583 fehlend., gefüllt. u. kar. Zähnen	D = 14,9	= **46,56 %**
bis 34 J.	19 Pat. mit	379 fehlend., gefüllt. u. kar. Zähnen	D = 19,9	= **62,19 %**
von 35 J. bis 64 J.	11 Pat. mit	233 fehlend., gefüllt. u. kar. Zähnen	D = 21,2	= **66,25 %**
	107 Pat. mit	1659 fehlend., gefüllt. u. kar. Zähnen	GD = **15,5**	= **48,44 %**

Der Durchschnitt der fehlenden und kariösen Zähne wird mit 47,44 % angegeben.

52,56 % sind gesund,
23,26 % sind kariös,
24,18 % fehlen.

*) Neumann und Feiler zitiert bei Bertram.

Bei Gegenüberstellung mit meinen Resultaten ergibt sich folgendes Bild:

Schwegler	Kohke	
	Männer	Frauen
bis 19 J. D = 11,3	D = 3,4	D = 4,9
von 20 bis 24 J. D = 12,6	D = 4,8	D = 6,4
von 25 bis 29 J. D = 14,9	D = 7,1	D = 9,2
von 30 bis 34 J. D = 19,9	D = 9,2	D = 12,3
von 35 bis 65 J. D = 21,2	D = 12,3	D = 17,1
Durchschnittsalter 48 J. bis 64 J.	bis 65 J.	bis 46 J.

Der Gesamtdurchschnitt beträgt somit

bei Schwegler 47,44%
bei Kohke (Männer) 25,00%
bei Kohke (Frauen) 25,93%

Die Zahlen Schweglers liegen bedeutend höher als die meinen.

Als Ursache für diese hohe Kariesfrequenz führt Schwegler folgende Umstände an:

Die Beschädigung der endokrinen Drüsen durch tuberkulösen Virus, Begleitumstände, wie sie jede chronische Krankheit mit sich bringt: Fieber, Länge der Krankheitsdauer, Länge der Fieberperiode, Unregelmäßigkeit des Appetits, Müdigkeit, zähflüssiger Speichel, Vermehrung der Schleimabsonderung beim Husten und der dadurch erhöhte Säuregehalt des Speichels, mangelhafte Mund- und Zahnpflege und Mundatmung.

Den hohen Unterschied seiner Resultate im Vergleich mit französischen Autoren erklärt Schwegler dadurch, daß die Disposition zur Erkrankung der Zähne wohl dieselbe Bedeutung habe, wie für die Erkrankung anderer Organe. In dieser Disposition liege eine vererbte Komponente, die sich nicht nur auf die Familien, sondern darüber hinaus auch auf ganze Volksstämme und Menschenrassen erstrecke. Schwegler sagt:

„Nicht die Lungentuberkulose ist verantwortlich, sondern die sie begleitenden Umstände."

Die Untersuchungen von Richter sind bedeutend umfangreicher als die von Schwegler. Richter untersuchte 238 Männer und 188 Frauen in Hannover und Hamburg. Das Ergebnis bei den Männern mit 48,23% und das bei den Frauen mit 49,59% ist dem von Schwegler mit 47,44% gleichzuwerten. Bis zu 30 Jahren beträgt der Prozentsatz nach Angabe Richters sogar 48,5%. Ich gebe die Tabellen im folgenden abgekürzt wieder:

Anzahl der Untersuchten	Anzahl der gesunden Zähne	Anzahl der kranken Zähne	Durchschnittszahl der erkrankten Zähne	Prozentsatz der erkrankten Zähne	Vom Autor errechnet im Verhältnis zu 32 Zähnen
238 Männer	3 647	3 398	14,27	48,23%	44,59%
188 Frauen	2 805	2 760	14,68	49,59%	45,84%
426 Männer u. Frauen	6 452	6 158	14,46	48,84%	45,19%
Vergleich nach Röse.					
18 904 Patienten	418 480	142 480	7,5	25,4	

Richter hat bei 480 Tuberkulosekranken keinen Fall, bei dem die seitlichen Schneidezähne fehlten — er bezeichnet einen solchen Fall mit Reduktion (Euler) — gefunden. Wertvoll sind seine Angaben über Zahn- und Stellungsanomalien, worüber ich bei den anderen Autoren nichts feststellen konnte. Nach Therre*) soll das Fehlen der seitlichen Schneidezähne pathognomisch sein für hereditäre Tuberkulose, was Richter nicht für möglich hält.

Richter fand bei 52 Schulkindern 20 mal irgendwelche Anomalien. Bei 254 Erwachsenen fand er

33 mal Hypoplasien,
47 mal irreguläre Gebißformen,

das ergäbe für Hypoplasien 13%, für irreguläre Gebißformen 18,5%.

Richter hat genau mit Spiegel und Sonde untersucht. Der von ihm errechnete und graphisch dargestellte Erkrankungsindex der einzelnen Zahngruppen im Ober- und Unterkiefer hält sich im Vergleich mit den Tabellen von Linderer, Port, Scheff, Magitôt in der Mitte.

Nach Richter „kann die Karies der Zähne die Entstehung der Tuberkulose wesentlich begünstigen", weil durch ein schlechtes Gebiß die Ernährung beeinträchtigt, der Körper dadurch für eine Infektion empfänglicher wird, daher auch die Möglichkeit einer Invasion der Tuberkelbazillen durch die Zähne hindurch

*) Therre zitiert bei Richter und Wiezorek.

leichter gegeben ist und ferner durch den Aufenthalt derselben in der Mundhöhle aerogen oder lymphogen eine neue Infektion möglich ist. Anomalien des Gebisses sind nach Richter nicht durch die Tuberkulose bedingt, sondern durch sie wird die Entstehung der Tuberkulose gefördert.

Bertram, der auch den Standpunkt vertritt, daß die Zahnverhältnisse bei den Tuberkulosen nicht schlechter sind als bei den Gesunden, daß aber die Kariesfrequenz im Laufe der Erkrankung zunimmt, hat bedeutend bessere Ergebnisse.

Bertram hat seine Zahlen im Verhältnis zu den vorhandenen Zähnen errechnet. Um sie zu einem Vergleich heranziehen zu können, war es erforderlich, diese Resultate zur Gegenüberstellung mit meinen Ergebnissen im Verhältnis zu 32 Zähnen umzurechnen. Da die Bertram'schen Tabellen sehr umfangreich sind, habe ich das für mich Erforderliche zusammengestellt. Wesentlich ist bei Bertram, daß er die einzelnen Stadien bei Tuberkulose einander gegenüberstellt, wenngleich die Zahl der Untersuchten des II. und III. Stadiums gegenüber der Zahl des I. Stadiums recht klein ist.

Männer:

Stadium	Zahl der Patienten	Kariöse Zähne	Zerfallene Zähne	Entfernte Zähne	Zusammen	Vom Verfasser errechneter Prozentsatz	Durchschn.
I	114	141	166	381	688	18,88%	6,04
II	20	26	43	92	161	25,15%	8,05
III	14	23	38	44	105	23,44%	7,5
I, II, III	148	190	247	517	954	20,16%	GD = 6,5
Frauen:							
I	157	275	410	802	1487	29,59%	9,47
II	35	77	137	219	433	38,66%	12,37
III	23	64	51	96	211	28,66%	9,17
I, II, III	215	416	598	1117	2131	30,97%	GD = 9,91

Gesamtdurchschnitt der tuberkul. Männer und Frauen D = 8,5 = 26,56%

Männer mit Tbc.-Verdacht:

	41	52	55	138	245	18,69%	5,98

Frauen mit Tbc.-Verdacht:

	90	131	194	428	843	29,28%	9,37

Gesamtdurchschnitt der Tbc. verdächtigen Männer und Frauen
D = 8,3 = 25,95%

Während die Resultate bei Männern um etwa 5% besser als die meinen sind, sind die bei Frauen um 5% schlechter. Der Gesamtdurchschnitt der tuberkulösen und nicht tuberkulösen Männer und Frauen ist meinem Ergebnis gleich. Bertram wird bei Männern mehr Patienten jüngeren Alters, bei Frauen dagegen solche höheren Alters untersucht haben. Das Patientenmaterial hat Bertram aus den unteren Volksschichten und dem einfachen Bürgerstande entnommen, was auch meinem Patientenmaterial entspricht. Aehnlich wie Bertram ging Kiehnle vor, indem er Tabellen nach der Schwere der Erkrankung aufstellte und Vergleiche anstellt, ob

1. die Kariesfrequenz bei Schwere der Erkrankung zunimmt,
2. sie bei Männern oder Frauen, ledigen oder verheirateten Frauen größer ist,
3. sie bei Fieber, verbunden mit offener Tuberkulose, ansteigt.

Kiehnle hat die tuberkulös Erkrankten in der Heilstätte Schömberg untersucht und vergleicht damit Patientenmaterial aus Pforzheim. Kiehnle wählt zu seinem Vergleich nicht die einzelnen Stadien, sondern den klinischen Befund:

1. die fibröse Form,
2. die infiltrierende Form,
3. die fibrös destruierende Form und cavernöse Form.

Die Tabellen von Kiehnle seien im folgenden abgekürzt wiedergegeben. Der Prozentsatz auf 32 Zähne umgerechnet wurde von mir hinzugefügt:

	Zahl der Patienten	Insgesamt Zähne pro Kopf	Kariöse tiefzerstörte gef. Zähne pro Kopf	Prozentsatz der tiefzerst. gef. Zähne zur Gesamtzahl der vorhandenen Zähne	Vom Verfasser errechnet	
					Durchschnitt der fehlend. kariösen gef. Zähne zusammen	Prozentsatz zu 32 mit den fehlend. Zähnen
1. fibröse Form:	140	26,14	8,8	33,6 %	14,66	45,81 %
2. infiltrierende Form:	41	25,34	9,82	38,7 %	16,48	51,59 %
3. fibrös destruierende u. cavernöse Form:	47	25,02	9.62	38,4 %	16,60	51,88 %
männl. Patienten:	122	26,00	9,2	35,3 %	15,2	47,5 %
weibl. Patienten:	106	25,49	9,08	35,6 %	15,59	48,72 %
ledige weibliche Patienten:	75	26,85	8,93	33,2 %	14,08	44 %
verh. weibliche Patienten:	31	22,19	9,45	42 %	19,26	60,19 %

Patienten mit offener Tbc. und Fieber.

	Zahl der Patienten	Insgesamt Zähne pro Kopf	Kariöse tiefzerstörte gef. Zähne pro Kopf	Prozentsatz der tiefzerst. gef. Zähne zur Gesamtzahl der vorhandenen Zähne	Vom Verfasser errechnet: Durchschnitt der fehlend. kariösen gef. Zähne zusammen	Vom Verfasser errechnet: Prozentsatz zu 32 mit den fehlend. Zähnen
Patienten mit offener Tbc. und Fieber:	53	25,92	10,39	40 %	16,47	51,47 %
männliche Patienten mit offener Tbc. und Fieber:	27	26,14	10,00	38,2 %	15,86	49,56 %
weibliche Patienten mit offener Tbc. und Fieber:	17	26,88	10,53	39,1 %	15,65	45,78 %
verheiratete weibliche Patienten:	9	23,44	10,88	46,4 %	19,44	60,75 %
Patienten 1. aus der O.K.K. Pforzheim, 2. aus der Privatpraxis.						
aus d. O.K.K. Pforzheim:	924	23,49	9,25	39,32 %	17,76	55,5 %
Privatpraxis:	41	27,41	13,49	49,2 %	18,08	56,5 %

Nach Kiehnle haben Privatpatienten weniger fehlende, aber umsomehr gefüllte Zähne. Er gibt dafür als Grund die sorgfältigere Behandlung der Privatpatienten an, daß bei diesen auch kleinste Kavitäten gefüllt werden. Nun nimmt Kiehnle an, daß die Füllungen der Zähne allein den Unterschied ausmachen zwischen den mehr bezw. weniger fehlenden Zähnen der Kassen- und Privatpatienten. Gestützt auf seine Untersuchungen kommt Kiehnle zu dem Schluß, „daß Schwerkranke mehr als die leichter Erkrankten zur Karies neigen, wenn auch der prozentuale Unterschied nicht so groß ist."

Von 288 Patienten haben drei ein kariesfreies Gebiß gleich 1,3%. Es sind dies 2 Frauen mit je 28 bezw. 30 Zähnen. Auffallend ist, daß die erstere fünf Geburten hinter sich hatte und

seit 8 Jahren nicht in zahnärztlicher Behandlung war; die zweite vier Geburten hinter sich hatte und seit zehn Jahren keinen Zahnarzt mehr in Anspruch genommen hatte; und als dritter ein Mann mit kariesfreiem Gebiß, der noch nie einen Zahnarzt aufgesucht hatte.

Kiehnle vermerkt dazu: „Trotz der verschiedenen Schwangerschaften keine Karies, trotz der schlechten Mundpflege dasselbe Bild."

Kiehnle erwähnt sodann eine Ursache, die bisher nach Auffassung anderer Autoren, besonders der französischen Schule, für die vermehrte Kariesfrequenz bei Tuberkulose angenommen wurde. Nach der französischen Schule wurde der gestörte Kalkstoffwechsel, die damit verbundene Demineralisation des Schmelzes bei chronischen Erkrankungen, zumal bei Tuberkulose und auch bei Schwangerschaft für die schlechteren Zahnverhältnisse verantwortlich gemacht. Da aber nach Ansicht einiger Autoren, Walkhoff*), Kantorowicz*), der Schmelz keinen Stoffwechsel hat, die Demineralisation sich infolgedessen zunächst am Schmelz, der den Schutz für das Dentin darstellt, auswirken müßte, so ist auch nach Ansicht Kiehnles die Möglichkeit einer Demineralisation nicht gegeben. Andere Forscher wie Morgenstern, Bödeker, Euler, Michel, Fischer, Feiler**) sind der Meinung, daß ein Stoffwechsel zwischen Dentin und Schmelz stattfindet. Die Demineralisationstheorie wurde später auch im Lager der französihchen Schule stark angezweifelt (Siffre, Bronstein, d'Alise).

Nach Kiehnles Ueberzeugung sind für die eventuell höhere Kariesfrequenz verantwortlich zu machen: die ungenügende Pflege und die diäte Kost und der dadurch bedingte Mangel an Kautätigkeit, hiermit wieder verbunden die geringere Selbstreinigung der Zähne, die leichtere Gärfähigkeit und die hierdurch bewirkte Bildung von Säure. Als letztes führt Kiehnle die Zuckerhaltigkeit der Medikamente an, die zur Linderung des Hustenreizes dienen. Was die Einwirkung der sauren Fermentation des Speichels bei Lungentuberkulose betrifft, so schreibt Kiehnle: „Die Annahme, daß die Neigung zur Karies mit einer sauren Reaktion des Mundspeichels zusammenhinge, kann ich nach den zahlreichen, mit Fuchs unternommenen Untersuchungen nicht bestätigen."

*) Walkhoff, Kantorowicz zitiert bei Kiehnle.
**) Morgenstern, Bödeker, Euler, Michel, Fischer, Feiler zitiert bei Kiehnle.

Um nun eine Uebersicht über die einzelnen Tabellen zu bringen, stelle ich die verschiedenen Zahlen nochmals zusammen. Da das Alter nie eine Berücksichtigung fand, die Zusammenstellung nach Stadien infolgedessen wertlos ist, muß ich mich mit der Aufstellung des Gesamtdurchschnitts begnügen und führe noch einige Autoren an, von denen mir nur das Untersuchungsergebnis der Zahnverhältnisse bei Tuberkulose bekannt ist:

Gesamtergebnis der einzelnen Autoren im Prozentsatz zu 32 Zähnen:

Schwegler.	Richter	Bertram	Kiehnle	Kohke	Fargin Foyelle	J. P. Ferrier bei Kiehnle
Zahl der Untersuchten:						
107	426	363	228	736		
Gesamtdurchschnitte:						
47,44%	45,19%	26,56%	49,73%	25,28%	33%	35,22%
	238 Männer mit **44,59** %	148 Männer mit **20,16** %	122 Männer mit **47,5** %	505 Männer mit **25** %		
	188 Frauen mit **45,84** %	215 Frauen mit **30,97** %	106 Frauen mit **48,72** %	231 Frauen mit **25,93** %		

Bei Bertram nach Dodd	Nach Aufsatz in einem Straßburger Blatt bei Bertram	Bertram	Türkheim bei gesunden Männern und Frauen
35 Frauen mit **42** %	43 lungenkranke Männer mit **43**%	131 Tbc. Verdächtige mit **25,95** %	1925: 251 Männer mit **35,87** %; 23 Frauen mit **38,46** %
31 Männer mit **45** %	Frauen mit **36**%	41 Männer mit Tbc. Verdacht mit **18,69** %	
		90 Frauen mit **29,28** %	1930: schwangere Frauen mit **26,7** %; nicht schwanger gewesene Frauen mit **28** %

Diese Zahlen dürften ungefähr ein Bild von den Schwankungen ergeben, denen die Untersuchungen bei Nichtberücksichtigung des Alters unterworfen sind. Schwegler hat wohl das Alter, aber keine Stadien angegeben; Richter hat weder das eine noch das andere berücksichtigt, und Bertram und Kiehnle vermerken in ihren Aufzeichnungen nur die Stadien, aber nicht das Alter. Ferner entstanden Schwierigkeiten durch die Umrechnung, da ein Teil der Autoren den Prozentsatz zu den vorhandenen Zähnen errechneten und nicht erkannten, daß die fehlenden infolge Karies zerstört und extrahiert wurden.

Anschließend möchte ich noch einige Zahlen anführen, die mir aus der Literatur bekannt sind:

Nach Fargin-Foyelle, der durch seinen Schüler André Martin umfangreiche Untersuchungen hat machen lassen, haben Tuberkulöse 33% fehlende und faule Zähne. Patienten der inneren Station 28%, die der äußeren Station 20%. Die Untersuchten standen im Alter von 18—45 Jahren. Foyelle ist der Ansicht, daß Tuberkulöse schlechtere Zähne haben als andere Kranke und Nichtkranke, während Lemoine und Jean Paul Ferrier der Meinung sind, daß dieses nicht der Fall ist.

J. P. Ferrier*) fand bei den Tuberkulösen 35,22%, bei anderen untersuchten Personen 32,81%.

Kakusin, der zahnärztliche Untersuchungen an 42 Patienten mit Knochen- und Gelenktuberkulose vornahm, ist geneigt, einen Zusammenhang zwischen Tuberkulose und Zahnkaries abzulehnen. Die Hypocalcinaemie, die an und für sich charakteristisch für Tuberkulose erscheint, soll auf die Zähne keine Wirkung haben.

Saraval gibt auf Grund seiner Untersuchungen an, daß die Tuberkulose in einem mäßigen Grade zu einer Entkalkung des Zahngewebes führt, die sich mehr an den Wurzeln als am ganzen Zahn geltend macht. Radiographisch zeigen die Wurzelkanäle in diesem Sinne weniger scharfe Umrisse. Saraval hält es hiermit für erwiesen, daß die Zähne am Kalkstoffwechsel teilnehmen.

Nach Siffre erfolgt bei Tuberkulose ebensogut die Bildung von Sekundärdentin und Perizementosen, was mit der Theorie der Demineralisation nicht in Einklang zu bringen ist und auch im Gegensatz zu Saravals Annahme steht.

---

*) J. P. Ferrier zitiert bei Kiehnle.

Nach Saravals Untersuchungen im Krankenhaus S. Marco in Venedig an 100 Lungentuberkulösen war bei diesen keine höhere Kariesfrequenz festzustellen als bei den übrigen 160 Kranken der medizinischen und chirurgischen Abteilung.

Lebourg steht auf dem Standpunkt, daß die Häufigkeit der Zahnkaries bei Tuberkulösen nur wenig größer ist als beim normalen Menschen.

2. Vergleiche mit normalen Verhältnissen.

Vergleiche in diesem Sinne bringt Kiehnle, der gleichzeitig Patienten der Ortskrankenkasse Pforzheim untersuchte. Die angeführte Tabelle zeigt einen Prozentsatz von 56,5%, bei Privatpatienten, die Kiehnle nicht im gleichen Umfange untersuchte wie die Kassenpatienten, die einen Prozentsatz von 55,5% aufweisen, gegenüber einem Durchschnittssatz von 49,73% bei Tuberkulösen. Der hier in Augenschein tretende Unterschied von 6 bezw. 7% ist darauf zurückzuführen, daß sämtliche Untersuchten Zahnkranke waren, die wegen dieses Leidens den Zahnarzt konsultierten. Ein Teil der Differenz ist wohl auch durch die Nichtregistrierung des Alters zu erklären.

Bei Bertram sind die Tabellen der Tuberkuloseverdächtigen angeführt, von denen wohl anzunehmen ist, daß ein großer Prozentsatz nicht tuberkulös ist. Hier ist der Unterschied nicht besonders groß, wohl aus dem Grunde, weil bei dem ganzen Untersuchungsmaterial an und für sich weniger Zahnkranke waren.

Bei Männern: bei Tbc. 20,16%, bei Tbc.-Verdacht 18,69%;
bei Frauen: bei Tbc. 30,97%, bei Tbc.-Verdacht 29,28%.

Ich bin der Ansicht, daß dieser Vergleich recht gut verwertet werden kann.

Nach Röse*) leiden

1. 97% aller Kinder,
2. 98% aller Heerespflichtigen an kranken Zähnen.
3. Beinahe der dritte Teil aller vorhandenen Zähne ist erkrankt.
4. Im Durchschnitt hat jedes Kind 7,5, jeder Heeresangehörige 9,3 kranke Zähne.

Schwegler bringt nach Klöser folgende Zusammenstellung:

*) Röse zitiert bei Richter.

	Anzahl der Untersuchten	Anzahl der gesund.	krank. Zähne	Durchschn. Prozentsatz fauler oder krank. Zähne	Anzahl und Prozentsatz d. Leute mit völlig gesundem Gebiß	
a) Soldaten d. königlichen Ulanen-Reg. Hannover	403	9451	2601	21,6	30	7,4 %
b) Soldaten des 103. Infanterie-Regiments Bautzen	764	15916	7110	30,9	12	1,6 %
c) 19-34jähr. Unteroffiziere vom Infant.-Reg. Bautzen	157	2983	7192	37,5	5	3,2 %
d) Württembergisches Infanterie-Regiment 126	1000	20546	8123	39,4	—	—

Da sich bei mir für das Alter von 20 bis 23 Jahren bei Männern ein Prozentsatz von 13,19% ergibt, sind die angeführten Prozentsätze sehr hoch.

Türkheim, der 1925 unter Berücksichtigung des Alters Patienten aus bessergestellten Kreisen untersucht hat, gibt an, daß bis zu 20 Jahren 30% aller Zähne krank sind und daß bei 50 Jahren die Zahl sich verdoppelt hat, wobei die Frauen eine größere Kariesfrequenz aufweisen.

Türkheim untersuchte 482 Individuen, von denen 251 = 52,08% männlich und 231 = 49,92% weiblich waren. Der Hauptanteil, 189 Personen = 39,2% liegt im Alter von 21 und 31 Jahren; ferner stellt er die rechte und linke Gebißhälfte des Ober- und Unterkiefers einander gegenüber. Es ergibt sich ein höherer Prozentsatz für den Oberkiefer.

Da ich darauf keine Rücksicht genommen habe, ziehe ich die Ergebnisse für die betreffenden Alter zusammen und gebe sie in folgender Tabelle im Vergleich zu meinen Zahlen wieder. Am Schluß stehen die Resultate Türkheims von 1930.

Alter	Türkheim 1925		Kohke		Alter	Türkheim 1930	Kohke
	M.	W.	M.	W.		W.	W.
bis 20 J.	7,02	6,34	3,43	4,9	20—25 J.	6,1	6,6
bis 30 J.	12,79	11,74	6,08	7,8	25—30 J.	8,3	9,8
bis 40 J.	13,63	13,78	9,97	13,0	30—35 J.	10,5	13,21
bis 50 J.	14,75	16,88	11,6	bis 46			

Weitere Tabellen Türkheims über die Zahnverhältnisse bei Frauen aus dem Jahre 1930 führe ich im folgenden an:

Karies bei den verschiedenen Altersgruppen (ohne Zusammenhang mit der Zahl der Schwangerschaften).

Alter in Jahren	Durchschnittsalter in Jahren	Zahl der untersuchten Frauen	Zahl der untersuchten Zähne	Zahl der kariösen Zähne in prozentualer Berechnung
Schwangere				
20—25	22,5	56	1720	19,7 %
25—30	27,1	98	2955	27,2 %
30—36	31,7	62	1984	32,7 %
20—36	27,5	216	6659	26,7 %

Karies der Zähne bei Frauen (den Altersgruppen nach).

20—25	21,8	50	1560	19,9 %
25—30	27,3	50	1576	26,9 %
30—35	31,2	50	1590	32,3 %
20—35	26,7	150	4726	28 % ? 26,37

Es ergibt sich aus den angeführten Tabellen, daß die Zahnverhältnisse bei schwanger gewesenen Frauen nicht schlechter sind, als bei den Frauen, die noch nicht schwanger waren.

Türkheim führt die Untersuchungen von Driak*), der in Wien 1100 Personen auf Kariesfrequenz untersuchte, an. Sie stimmen nach Türkheim größtenteils mit seinen Untersuchungen überein, die er im Jahre 1925 veröffentlicht hat. Nach Driaks Untersuchungen ist die Kariesfrequenz bei Männern und Frauen annähernd gleich, im Gegensatz zu Schumann*) und Türkheim, die bei Frauen ein geringes Uebergewicht gefunden haben. Nach Driak ist bei Rachitis und Tuberkulose die Kariesfrequenz erhöht, während sie bei Anaemie, perniciöser Anaemie, Diabetes, Arthritis nicht größer ist. Resistenz besteht bei Carzinom und hereditärer Lues. Die Molaren sind bei multibler Sklerose mehr erkrankt als bei anderen Patienten.

Der Gesamtprozentsatz ist bei Männern mit 35,87% erheblich höher als der meine mit 25%, gleichfalls der der Frauen

*) zitiert bei Türkheim, 3.

aus dem Jahre 1925 mit 38,46% gegenüber dem meinen von 25,93%. Die Ergebnisse aus dem Jahre 1930 sind meinem Resultat für dieselben Altersabschnitte von 20 bis 35 Jahren gleichzuwerten:

26,7% bei schwanger gewesenen Frauen (Türkheim);
26,4% bei nicht schwanger gewesenen Frauen (Türkheim);
26,3% bei tuberkulösen Frauen des Verfassers.

Die Durchschnitte der zusammengezogenen beiden letzten Tabellen von Türkheim liegen noch unter den meinen.

3. Die Kariesfrequenz bei Männern und Frauen nach den Resultaten des Verfassers.

Meine Resultate als Ganzes gewertet, zeigen einen geringen prozentualen Unterschied von 1%. Wenn man aber die jeweiligen Lebensabschnitte miteinander vergleicht, so ergeben sich im Verlauf der Jahre erhebliche Unterschiede:

bis 20 Jahre	4,2%
von 20 bis 25 Jahre	5 %
von 25 bis 30 Jahre	6,6%
von 30 bis 35 Jahre	9,7%
von 35 bis 46 Jahre	18,2%

als Differenz zugunsten der männlichen Patienten, wie es auch im Diagramm ersichtlich ist.

Auch bei Bertram findet man bei tuberkulösen und tuberkuloseverdächtigen Frauen gegenüber den Männern eine höhere Kariesfrequenz von etwa 10%; beim Verfasser bei Berücksichtigung der Lebensalter etwa 9%, so daß man bei Frauen eine erhöhte Kariesfrequenz annehmen muß.

V. Kariesfreie Gebisse

bei Tuberkulösen und Nichttuberkulösen.

Kaufmann*). Nach den Untersuchungen von Kaufmann sind von 1018 Personen 5 Personen kariesfrei, außerdem 23 kariesfreie Oberkiefer und 21 kariesfreie Unterkiefer vorhanden. Davon sind 33 Personen männlich und 16 weiblich. Das Durch-

*) Kaufmann zitiert bei Türkheim, 4.

schnittsalter beträgt 21,93. Die ganz kariesfreien Gebisse finden sich nur bei Personen bis zum 24. Lebensjahre. „Unter den Personen mit einzelnen kariesfreien Kiefern befindet sich nur ein Patient höheren Alters mit 63 Jahren, männlich."

Die kariesfreien Gebisse bei Tuberkulösen wurden teilweise bei den jeweiligen übrigen Autoren erwähnt. Aus der Uebersichtstabelle ist der Prozentsatz zu ersehen. Die besten Ergebnisse hat Bertram, der wie ich schon erwähnte, wohl hauptsächlich Männer jüngeren Alters untersucht hat. Kaufmann dürfte wohl zum größten Teil Zahnkranke untersucht haben, die die zahnärztliche Praxis aufsuchten.

Bei den männlichen Patienten habe ich bis zum 30. Lebensjahre einen Prozentsatz von 14,27% kariesfreier Gebisse gefunden. Ueber dieses Alter hinaus werden sie seltener (3). Bei den weiblichen Patienten fand ich bis zu 25 Jahren 10,42% kariesfreie Gebisse, darüber hinaus waren nur noch zwei, und zwar waren hier die Personen 26 und 38 Jahre alt. Bemerkenswert ist, daß die kariesfreien Gebisse nach den vorliegenden Tabellen bei Gesunden nicht entfernt diesen Prozentsatz erreichen und, nach der Tabelle von Klöser, untereinander eine Differenz von 7% aufweisen.

Tabelle der kariesfreien Gebisse.

a) bei Gesunden:

Name des Autors	Zahl der untersuchten Patienten	Alter	Kariesfreie Gebisse	Prozentsatz
Kaufmann	1018	bis 24	5	½ %
nach Klöser Königl. Ulanen-Regt. Hannover	403	20—23	30	7,4 %
Soldaten des Infanterie-Regt. Bautzen	764	20—23	12	1,6 %
Unteroffiziere des Infanterie-Regt. Bautzen	157	19—34	5	3,2 %

b) bei Tuberkulösen:

Name des Autors	Zahl der untersuchten Patienten	Alter	Kariesfreie Gebisse	Prozentsatz
Kiehnle	288	?	3	1,3 %
Bertram (Männer)	148	?	38	24,41 %
Bertram (Frauen)	215	?	30	14,75 %
Kohke (Männer)	37	bis 20	5	13,51 %
	153	bis 25	27	17,65 %
	259	bis 30	42	14,27 %
Kohke (Frauen)	50	bis 20	7	14 %
	144	bis 25	15	10,42 %

Bei Männern außerdem kariesfreie Gebisse:

1 mit 35 Jahren; 1 mit 39 Jahren; 1 mit 40 Jahren.

Bei Frauen: 1 mit 26 Jahren; 1 mit 38 Jahren kariesfrei.

c) Patienten mit Tuberkulose-Verdacht:

Bertram (Männer)	41	?	14	34,14 %
Bertram (Frauen)	90	?	20	22,22 %

VI. Anomalien, Hypoplasien und Zahnfarbe

bei Tuberkulösen und Nichttuberkulösen.

Nach Rosenthal finden sich bei Tuberkulösen Zahnstellungsanomalien häufiger als in der Norm; je schwerer die Erkrankung ist, um so schwerer und häufiger sollen die Stellungsanomalien sein. Rosenthal gibt auf Grund seiner Untersuchungen für Hypoplasien einen Prozentsatz von 17,8% gegenüber von 4 bis 13% in der Norm, somit sind meine Resultate in Höhe von

9,31% bei Männern und 8,23% bei Frauen als normal anzusehen. Kiefer- und Stellungsanomalien fand ich bei Männern mit 28,71%, bei Frauen mit 38,96% der Untersuchten. Festzustellen ist, daß bei Frauen und Männern bezüglich der Hypoplasien kein erheblicher Unterschied vorhanden ist, daß aber die Kiefer- und Stellungsanomalien bei Frauen um 10% überwiegen.

Richter fand bei 52 Schulkindern 20 mal irgendwelche Anomalien. Bei 254 Erwachsenen fand Richter 33 mal Hypoplasien und 47 mal irreguläre Gebißformen; das entspricht einem Prozentsatz von 13 bezw. 18,5%.

Bertram hatte nach seinen Untersuchungen
bei tuberkulösen Männern 1,52%,
bei tuberkulösen Frauen 1%,
bei tuberkuloseverdächtigen Männern 1,3%,
bei tuberkuloseverdächtigen Frauen 0,42%
Zähne mit Hypoplasien aufzuweisen.

Bertram hat nicht das Gebiß mit Hypoplasien als Ganzes gewertet, sondern die einzelnen hypoplastischen Zähne, so daß die angegebenen Prozentzahlen noch zu hoch im Vergleich zu anderen Ergebnissen und somit Hypoplasien bei Bertram kaum vorhanden sind.

Nach Therre*) soll das Fehlen der oberen seitlichen Schneidezähne parthognomisch sein für die hereditäre Tuberkulose. Als Grund gibt Therre an, daß im Stadium der Entwicklung der Rand des Zwischenkiefers, der mit dem Oberkieferfortsatz verwächst, durch tuberkulösen Virus geschädigt wird. Nach Therre ist diese Verwachsungsstelle ein Lieblingssitz der Tuberkulose. Richter hat in keinem Falle ein Fehlen der seitlichen Schneidezähne feststellen können.

Bei meinen Untersuchungen habe ich immerhin einige Fälle vorgefunden, ebenso degenerierte seitliche Schneidezähne, die klein und spitz waren und als Griffelzähne bezeichnet werden. Hereditäre Belastung war bei Frauen nur bei 16/15, bei Männern 20/3 von Vater und Mutter her, und bei 34/2 gefunden, hierbei fehlten auch die unteren mittleren Schneidezähne. Interessant ist auch der Fall 23/11, bei dem die seitlichen Schneidezähne doppelt sind.

Ob nun in den erwähnten Fällen ein wirkliches Fehlen der seitlichen Schneidezähne vorlag, oder ob sie verlagert waren, konnte ich leider nicht feststellen.

*) Therre zitiert bei Richter und Wiezorek.

Auch nach d' Alise sind bei Tuberkulose keine Zahnmißbildungen nachzuweisen, die für diese Krankheit spezifisch sind. Auch ich möchte Anomalien und Zahnmißbildungen nicht in Beziehung zur Tuberkulose bringen.

Anschließend gebe ich eine Uebersichtstabelle über die vorgefundenen Anomalien. Die schwersten Anomalien habe ich dazu einzeln vermerkt, sie sind nicht in der Tabelle registriert.

Männer:

Alter bis	gedrängt stehende Zähne	sehr gedrängt stehende Zähne	Kopfbiß	Kreuzbiß	tiefer Biß	Progenie	Prognathie	V förmiger Oberkiefer	Stellungs-Anomalien	offener Biß	weitauseinanderstehende Zähne	Diastema	Hypoplasien
20	7	—	1	—	2	—	—	—	1	2	—	1	3
30	19	5	8	1	18	4	4	5	5	9	—	1	31
40	3	—	4	1	10	2	2	1	1	4	2	2	12
65	2	—	2	—	6	2	—	—	—	—	—	1	1
insgesamt:	31	5	15	2	36	8	6	6	7	15	2	5	47

Zusammen 139 Anomalien.

Frauen:

20	2	1	—	2	7	1	2	2	—	—	—	1	7
30	14	—	1	—	9	1	5	2	7	3	1	3	12
46	—	—	—	2	2	1	—	—	1	—	1	—	—
insgesamt:	16	1	1	4	18	3	7	4	8	3	2	4	19

Zusammen 71 Anomalien.

bei Männern im ganzen 145 Anomalien = 28,71%
bei Frauen im ganzen 90 Anomalien = 38,96%
bei Männern 47 mal Hypoplasien = 9,3%
bei Frauen 19 mal Hypoplasien = 8,23%.

Fehlende und degenerierte seitliche obere Schneidezähne.

a) Männer:

18/1 gleichzeitiges Fehlen der Eckzähne
20/3 /2 fehlt 2/ ist degeneriert
31/3 /2 degeneriert
34/2 außerdem fehlen 1/1.

b) Frauen:

16/5 Fehlen der seitlichen oberen Schneidezähne
17/4 /2 fehlt
18/16 Fehlen der seitlichen oberen Schneidezähne
24/14 außerdem Diastema
26/7 2 / fehlt /2 ist degeneriert
26/10 fehlende seitliche Schneidezähne
23/2 } Geschwister mit tiefem Biß, die seitlichen oberen Schneide-
23/3 } zähne sind degeneriert.

Fehlen der Eckzähne.

bei Männern: 23/18

bei Frauen: 17/1 /3 im Durchbruch 3/ fehlt
23/8 Fehlen der Eckzähne, starke Prognathie.

Schwere und besondere Anomalien.

a) Männer:

20/9 V-förmiger Oberkiefer und Prognathie
21/ starke Progenie, teilweise kein Aufbiß
21/7 Prognathie und offener Biß
22/9 V-förmiger Oberkiefer und offener Biß
23/11 sind die seitlichen oberen Schneidezähne doppelt
24/17 sehr breiter Unterkiefer
26/9 Progenie und Kreuzbiß
27/35 Prognathie, tiefer Biß, vorn oben weit auseinanderstehende Zähne
29/30 3/ ist doppelt vorhanden und tiefer Biß
30/14 Progenie, offener Biß
46/3 Progenie, tiefer Biß
46/11 tiefer Biß, Prognathie.

b) Frauen:

19/2 V-förmiger Oberkiefer, tiefer, offener Biß
21/3 offener Biß, Prognathie
22/5 offener Biß, Prognathie
24/11 V-förmiger Oberkiefer, Prognathie
17/2 5/5 sind sehr klein, tiefer Biß
21/14 / 3 steht zwischen /4 5

21/15 5 4 / 4 5 fehlen
24/7 sehr gedrängt stehende Zähne, Prognathie, offener Biß
29/3 Diastema oben und unten, offener Biß.

Die Zahnfarbe

war bei den untersuchten tuberkulösen Patienten normal. Kreidige Verfärbungen, die Bronstein auf die Demineralisation der Zähne zurückführte und in Zusammenhang mit der Tuberkulose brachte, habe ich in einigen wenigen Fällen feststellen können.

VII. Faktoren, die eine Beeinflussung der Kariesfrequenz zur Folge haben können.

Wenn bei anderen Autoren die Zahnverhältnisse bei Tuberkulösen und Gesunden im Gegensatz zu Bertram und meinen Resultaten meist sehr viel schlechter sind, so könnte man doch einige Gründe anführen, die die großen Differenzen erklärlich machen.

1. Kann man dafür verantwortlich machen die Nichtberücksichtigung des Alters. Das Endresultat wird großen Schwankungen unterworfen sein, wenn die Patienten, um ein Beispiel zu erwähnen, mehr im Alter über oder unter 30 Jahren stehen. Ferner muß das Untersuchungsmaterial aus derselben Volksschicht stammen und nach Männern und Frauen getrennt aufgeführt werden.

2. Die Errechnung der Prozentzahlen ist teilweise auf anderer Grundlage erfolgt, z. B. im Verhältnis zu den vorhandenen Zähnen, oder die fehlenden sind nicht als kariös gewertet worden.

3. Besonders verantwortlich für eine erhöhte Kariesfrequenz ist die Nahrung in dem Sinne, daß sie eine mehr oder mindere Beanspruchung der Zähne fordert. Es muß sich aus diesem Umstand eine Differenz ergeben, wenn man beispielsweise Patientenmaterial aus Nordwestdeutschland, das gemischte Kost vorzieht, mit Gebieten Süddeutschlands und Oesterreichs, in denen vorzugsweise Mehlspeisen genossen werden, die eine geringere Kautätigkeit voraussetzen, vergleichen wollte. Auch die größere Gährfähigkeit der Kohlehydrate (Mehlspeisen) spielt hierbei eine Rolle. Ein Beweis dafür sind die Resultate Schweglers und Kiehnles, die ihre Untersuchungen in München

bezw. Pforzheim, somit im Süden Deutschlands, machten. Kiehnles Untersuchungen ergeben insofern auch einen Beweis für diese Ansicht, daß das untersuchte Material von der Ortskrankenkasse Pforzheim und aus der Privatpraxis keine hohe Differenz bei Vergleich der Prozentsätze gegenüber Tuberkulösen aufweist, daß eben, wie Kiehnle sagt, „der Tuberkulöse keine schlechteren Zähne hat als die Mitmenschen seiner Umgebung". Dasselbe trifft für Bertram zu (siehe unter normale Verhältnisse), wo die Gegenüberstellung von tuberkulösen Männern und Frauen aus Köln mit den Nichttuberkulösen bezw. Tuberkuloseverdächtigen den unterschiedlichen Prozentsatz von 1,5% bezw. von 0,7% ausmacht bei Untersuchungsmaterial aus derselben Volksschicht und aus derselben Stadt. Im Laufe der Zeit muß bei einer Nährweise, die die Kohlehydrate bevorzugt, eine Inaktivitätsatrophie für Zähne und Kiefer eintreten, die sich an den Zähnen durch eine höhere Kariesfrequenz, verbunden mit dem frühzeitigen Verlust der Zähne, bemerkbar macht. Die Art der Nahrung kann somit eine Disposition für die erhöhte Kariesfrequenz abgeben.

4. Ein Unterschied im Prozentsatz dürfte die Gegenüberstellung von Zahnkranken, die die zahnärztliche Praxis aufsuchen, und Patientenmaterial, das nicht in jedem Fall zahnkrank ist, ergeben, wie dieses bei den untersuchten Tuberkulösen der Fall ist. Kiehnles Ergebnisse zeigen eine Differenz zuungunsten der Nichttuberkulösen von 6 bezw. 7%. In demselben Sinne sind die Resultate Türkheims von 1925 zu bewerten, die schlechter als die meinen sind.

5. Als weitere Ursachen sind anzuführen, daß sich die Zahnverhältnisse in der Jetztzeit gegenüber denen der Friedens-, Kriegs- und Nachkriegszeit gebessert haben auf Grund der immer mehr um sich greifenden Erkenntnis, daß ein gutes Gebiß für den Gesamtorganismus sehr viel bedeutet. Auch haben sich gegenüber der Kriegs- und Nachkriegszeit die Nahrungsverhältnisse bedeutend gebessert. Ferner ist die Propaganda, die seitens der die Zahnpflegemittel erzeugenden und vertreibenden Firmen gemacht wird, von günstigem Einfluß auf die Pflege der Zähne gewesen. Besonders hat auch die Versorgung mit Zahnärzten im Verhältnis zur Vorkriegszeit im letzten Jahrzehnt sehr zugenommen.

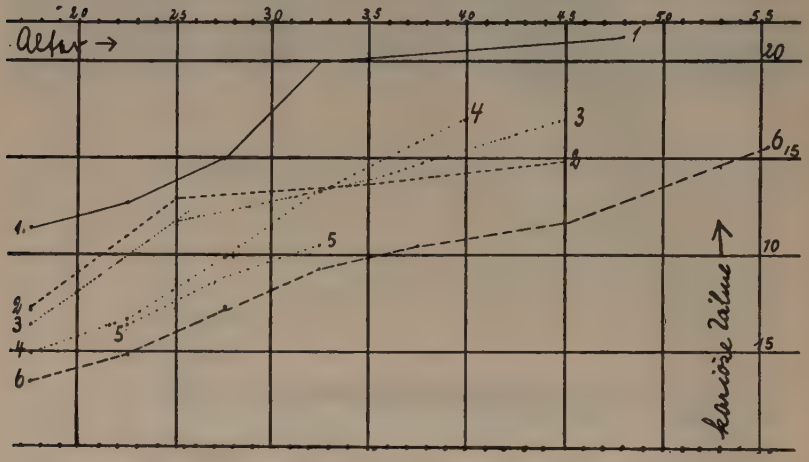
Das Resultat ist eine bessere Zahn- und Mundpflege und die ausreichende Möglichkeit, bei sich bemerkbar machenden

Zahnerkrankungen den Zahnarzt aufzusuchen, wodurch die Lebensdauer des einzelnen Zahnes und des ganzen Gebisses erhöht wird.

Als Folgerung aus den angeführten Punkten ergibt sich, daß bei genügendem Untersuchungsmaterial, das denselben Volksschichten entstammt, unter Berücksichtigung des Alters, bei Vergleichen mit den Zahnverhältnissen der engeren Umgebung sich keine großen prozentualen Unterschiede zwischen Gesunden und Kranken ergeben dürften.

Diagramm

unter Berücksichtigung des Alters und der kariösen Zähne, zusammengestellt nach den Durchschnitten der einzelnen Autoren.



Kurven:

1. nach Schwegler,
2. nach Türkheim (männliche Patienten 1925),
3. nach Türkheim (weibliche Patienten 1925),
4. nach Kohke (weibliche Patienten),
5. nach Türkheim (weibliche Patienten 1930),
6. nach Kohke (männliche Patienten).

weibliche Patienten: . . . . . .
männliche Patienten: — — — —

Literaturverzeichnis

d'Alise: „Sifilide, tuberkulosi e sistema dentario" (Syphilis, Tuberkulose und Zahnsystem). Instit. di din. pediatr. unio Napoli. Pediatr. Bd. 30 Nr. 17, Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, 19 Jahrgang 1923.

Bertram E.: „Zahnkaries und Tuberkulose", Inaugural-Dissertation 1921, Köln.

Bronstein E.: „Le rôle du dentiste dans la lutte contre la tuberculose", Réponse à l'article de Dr. E. Jean Semaine dent. du 8. V. Jahrgang 3, Nr. 24. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, 16 Jahrgang 1922.

Düssel J.: „Ueber das Vorkommen des Rhodans im menschlichen Organismus mit besonderer Berücksichtigung des Vorkommens im Speichel bei Tuberkulose". Inaugural-Dissertation, Bonn 1921.

Ehmann: „Ueber die Möglichkeit des Eindringens von Tuberkelbazillen durch kariöse Zähne hindurch". Inaugural-Dissertation, Tübingen 1923.

Emmerich: „Ueber das Vorkommen Koch'scher Tuberkulosestäbchen im Zahnbelag der ungepflegten Mundhöhle". Inaugural-Dissertation, Bonn 1921.

Einig: „Ueber das Vorkommen der Much'schen Granula in gangränösen Zähnen". Inaugural-Dissertation Bonn 1921.

Fargin-Foyelle: „Fréquence comparée de la carie dentaire chez les tuberculeux", La Presse méd. 15. I. 1921. Referat in „Zeitschrift für Tuberkulose" 1922, Bd. 35 S. 55.

Ferrier J.: „A propos des dents des tuberculeux, redressement d'une erreur, le régime de Paul Ferrier" (Ueber die Zähne der Tuberkulösen. Richtigstellung eines Irrtums und die Diät nach Paul Ferrier), Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 28, 1928.

Jacob O.: Kasuristische Beiträge zur Karies bei Tuberkuloseerkrankungen. Inaugural-Dissertation, Greifswald 1922.

Kakusin M.: „Ueber den Zusammenhang zwischen Tuberkulose und Zahnkaries", Vraçebnaja gazeta Nr. 15 S. 116, 1927 (Russisch). Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 28, 1928.

Kiehnle: „Führt die Tuberkulose in ihrem Verlauf zur vermehrten Kariesfrequenz?" Inaugural-Dissertation, Erlangen 1921.

Kralewski: „Zahnkaries und Tuberkulose". Inaugural-Dissertation, Kiel 1922.

Lebourg: „The teeth of tubercular patients" (Die Zähne tuberkulöser Patienten). Dent. record. Bd. 48, 1928. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 29, 1928.

Löwenstein und Linger: „Ueber unsichtbare Formen des Tuberkelbazillus" (Staatl. Jeruminstitut Wien), Münchener Med. Wochenschrift, Bd. 76.

Mendel J.: „Contribution à l'étude experimental de l'infection tuberculeuse à porte d'entrée dentain" (Beitrag zum experimentellen Studium der tuberkulösen Infektion auf dem Wege der Zähne). Ann. de l'inst. Pasteur Bd. 37, Nr. 6. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 22, 1924.

Moorhead F. B. and Dewey: „Tuberculosis of the mouth" (Tuberkulose der Mundhöhle). Surg. Klin of North-America, Bd. 5, Nr. 4, 1925. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 25, 1926.

Morelli: „Die Frage der mit der Tuberkulose in Zusammenhang gebrachten nicht tuberkulösen Mundsymptome". Ung. Tuberkulose-Kongreß, September 1921. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, 17. Jahrgang 1922.

Omira: „Untersuchungen von Tuberkelbazillen im Munde". Kekkaku Zassi Bd. 1, Nr. 4, 1919. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, 15. Jahrgang 1921.

Richter R.: „Ueber die Beziehungen der Tuberkulose zu den Zähnen und zur Zahnkaries". Inaugural-Dissertation, Göttingen 1923.

Römer O.: „Die Karies der Zähne" im „Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie" von F. Henke und O. Lubarsch.

Rosenthal K.: „Klinische Untersuchungen des Gebisses bei Tuberkuloseerkrankungen". Zeitschrift für Stomat. Jahrgang 20, 1922. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, 18. Jahrgang 1922.

Saraval U.: „Tuberculose e sistema dentario" (Osservationi e richerche chimiche, radiologiche, chiniche). (Tuberkulose und Zahnsystem) Ambulet di stomatol. osp. civ. e osp. S. Marco p. tbc. — Venezia. Stomatologia 26. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 31, 1929.

Schwegler: „Ueber den Zusammenhang zwischen Anomalien der Zähne und Allgemeinerkrankungen, insbesondere der Tuberkulose". Inaugural-Dissertation, München 1923.

Siffre: „Tuberculose et carie dentaire, Décalcification" (Tuberkulose und Zahnkaries, Die Demineralisation). Prog. med. Jahrgang 50, Nr. 49, 1922. Referat im Centralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 20, 1923.

Türkheim H.: 1. „Karies" im „Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde".

— — 2. „Beiträge zur Kariesforschung" „Eine Kariesstatistik" in Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, Bd. 41, 1925.

— — 3. „Kariesforschung" in Misch „Fortschritte der gesamten Zahnheilkunde", 1930, Bd. 6, erster Teil.

— — 4. „Kariesforschung" in Misch „Fortschritte der gesamten Zahnheilkunde", z. Zt. noch im Druck.

Wiezorek: „Zahnsystem und Tuberkulose", Inaugural-Dissertation, Breslau 1924.

Zilz J.: 1. „Wie wehrt sich der Organismus gegen die Verseuchung durch die in kariöse Zähne gelangenden Tuberkelbazillen", vom International Kongress of Medicine, London, August 1933. — Referat im Zentralblatt für die gesamte Tuberkuloseforschung, 8. Jahrgang 1914.

— — 2. „Die phtisiogenetische Bedeutung der Zahnwurzeleysten". Eine histologisch-bakterielle Studie in „Beiträge zur Klinik der Tuberkulose", Bd. 22, 1912.

Lebenslauf

Ich wurde am 10. Februar 1897 zu Grafeld, Kreis Bersenbrück, geboren. Ich besuchte zunächst dort, seit 1904 in Habinghorst (jetzt Castrop-Rauxel III), die Volksschule. Später besuchte ich die damalige Rektoratschule in Castrop. Ostern 1913 kam ich an das Gymnasium zu Wipperfürth. Anfangs Dezember 1915 wurde ich zum Heeresdienst eingezogen und machte den Weltkrieg bei der I. Maschinengewehr-Kompagnie des R.I.R. 271 im Osten und Westen mit. Die Entlassung aus dem Heeresdienste erfolgte am 17. April 1919. Auf Grund des Ministerial-Erlasses vom 9. Februar 1919 erhielt ich das Reifezeugnis. Im folgenden Sommersemester bezog ich als Studierender der Zahnheilkunde die Westfälische Wilhelms-Universität in Münster. Nach einer längeren Unterbrechung im Studium, während der ich im Bergwerk und auf einer chemischen Fabrik tätig war, bestand ich am 5. Mai 1922 das zahnärztliche Vorexamen. Zum Sommersemester 1923 bezog ich die Julius-Maximilians-Universität in Würzburg. Dort bestand ich am 13. Juni 1924 das zahnärztliche Staatsexamen und erhielt daraufhin am 20. Juni die Approbation als Zahnarzt. Im August 1924 ließ ich mich als Zahnarzt in Dortmund nieder.

Schmidt & Andernach, Dortmund